



Know  
About  
သိမှတ်ဖွယ်ရာ

# & Plants Animals

အပင်  
နှင့်  
တိရစ္ဆာန်များ  
ခင်မောင်လော်



စာပေလောက စာအုပ်အမှတ် ၃၆၆

# ခင်မောင်ဇော် အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

KNOW ABOUT  
**Plants & Animals**



စာပေလောက စာအုပ်တိုက်  
အမှတ် ၁၇၃၊ ၃၃ လမ်း၊ ရန်ကုန်မြို့။  
[ ဖုန်း - ၃၇၄၃၉၁ ]

**e-mail : [splkygn@mptmail.net.mm](mailto:splkygn@mptmail.net.mm)**

## မာတိကာ

အပင်ဆိုတာ ဘာလဲ။	၃
သတ္တဝါဆိုတာ ဘာလဲ။	၅
ဆဲလ်တစ်ခုတည်းရှိတဲ့ အပင်တွေက ဘာတွေလဲ။	၇
ဆဲလ်တစ်ခုတည်းသာရှိတဲ့ သတ္တဝါတွေ ဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၉
ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းပုံတွေ ဘယ်လိုဖွဲ့စည်း တည်ရှိနေကြတာလဲ။	၁၁
ဘယ်သတ္တဝါတွေက အသက်အကြီးဆုံးလဲ။	၁၃
ကမ္ဘာပေါ်မှာ ပထမဆုံးငါးတွေ ဘယ်အချိန်က ပေါ်ပေါက်လာကြတာလဲ။	၁၅
ကမ္ဘာပေါ်မှာ တွားသွားသတ္တဝါတွေ ဘယ်အချိန်က စတင် ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ကြတာလဲ။	၁၇
ဒိုင်နိုဆောတွေဟာ သွေးနွေးသတ္တဝါတွေလား။	၁၉
ဘယ်ဒိုင်နိုဆောမျိုးတွေက အကြီးဆုံးလဲ။	၂၁
ဘယ်ဒိုင်နိုဆောတွေဟာ တင့်ကားတွေနဲ့ တူသလဲ။	၂၃
ဘယ်အသားစား ဒိုင်နိုဆောမျိုးက အကြီးမားဆုံးလဲ။	၂၅
ဘယ်ဒိုင်နိုဆောမျိုးမှာ ဘဲနုတ်သီးနဲ့ အမောက်ရှိတာလဲ။	၂၇
ဘယ်အချိန်က ပထမဆုံး ပင်လယ်မှာကျက်စားတဲ့ တွားသွားသတ္တဝါတွေ ပေါ်ပေါက်လာကြသလဲ။	၂၉

အိဂ္ဂါနိဒ္ဒန်တွေ ဘယ်အချိန်တုန်းက ရှင်သန်နေထိုင်ခဲ့ကြတာလဲ။	၃၁
ပလက်စီရိုဆောမျိုး ဘယ်လောက်ရှိသလဲ။	၃၃
တွားသွားသတ္တဝါတွေ ဘယ်အချိန်မှာ စတင်ပျံသန်းခဲ့ကြသလဲ။	၃၅
ပထမဆုံးငှက်တွေ ပေါ်ပေါက်လာတာ ဘယ်အချိန်ကလဲ။	၃၇
ပထမဆုံး နို့တိုက်သတ္တဝါတွေက ဘာတွေလဲ။	၃၉
နို့တိုက်သတ္တဝါတွေက ဒိုင်နိုဆောတွေရဲ့ စိုးမိုးထားမှုကို ဘယ်အချိန်က ပြောင်းလဲရယူလိုက်ကြတာလဲ။	၄၁
အကြီးဆုံး ကုန်းနေ နို့တိုက်သတ္တဝါက ဘာလဲ။	၄၃
အစောပိုင်းခေတ်က ဘယ်ကြောင်မျိုးဟာ ကြောက်စရာ ကောင်းတဲ့ အသားစား သတ္တဝါတွေလဲ။	၄၅
အမွေးတို ဆင်ရိုင်းတွေနဲ့ အမွေးရှည် ဆင်ရိုင်းတွေ ဘယ်တုန်းက စတင်ရှင်သန်လာခဲ့ကြတာလဲ။	၄၇
လက်ရှိ ဆင်မျိုးပေါင်း ဘယ်နှစ်မျိုးရှိသလဲ။	၄၉
ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးသတ္တဝါက ဘာလဲ။	၅၁
ဝေလငါးတွေက ဘာတွေစားကြသလဲ။	၅၃
ငါးထဲမှာ ဘယ်ငါးက အကြီးဆုံးလဲ။	၅၅
ငါးမန်းတွေရဲ့အန္တရာယ်က ဘယ်လောက်ကြီးသလဲ။	၅၇
ပြည်ကြီးငါးတွေ ဘယ်လိုရေကူးကြသလဲ။	၅၉
ငါးတွေ ဘယ်လိုအသက်ရှူကြသလဲ။	၆၁
သူတို့ရဲ့ခန္ဓာကိုယ်ဘေးဘက်က အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းတွေနဲ့ ငါးတွေ ဘယ်လိုသိမြင်ကြသလဲ။	၆၃
အခွံမာရေနေသတ္တဝါတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၆၅
မောလပ်စ်စ် ခရုတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၆၇
သန္တာကောင်ဆိုတာ ဘာလဲ။	၆၉

ရေခူတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၇၁
ပိုးပြားကောင်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုအကောင်တွေလဲ။	၇၃
ပင့်ကူတွေ၊ ကင်းမြီးကောက်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။	၇၅
အင်းဆက်ပိုးကောင်ဆိုတာ ဘာလဲ။	၇၇
ပင့်ကူတွေ အိမ်ဘာကြောင့်ဆောက်ကြသလဲ။	၇၉
ခုကနေ လိပ်ပြာ ဘယ်လိုဖြစ်လာတာလဲ။	၈၁
အဆင့်မြင့်နို့တိုက်သတ္တဝါတွေက ဘာတွေလဲ။	၈၃
ပုတ်သင်ဖွတ်ပုတတ်မျိုးနွယ်ဝင်တွေက ဘာတွေလဲ။	၈၅
ကိုမိုဒိုနဂါးဆိုတာ ဘာလဲ။	၈၇
မြွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။	၈၉
ကုန်းလိပ်တွေ၊ ပင်လယ်လိပ်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါ တွေလဲ။	၉၁
မိကျောင်းခေါင်းရှည်နဲ့ မိကျောင်းခေါင်းတိုဆိုတာ ဘယ်လို ကွာခြားကြလို့လဲ။	၉၃
အသားစားသတ္တဝါဆိုတာ ဘာလဲ။	၉၅
လင်းနို့တွေဟာ အမှောင်ထဲမှာ လမ်းကြောင်းဘယ်လို ရှာကြသလဲ။	၉၇
အမှောင်ထဲမှာ ပျံသန်းနိုင်တာ ဘယ်လိုနို့တိုက်သတ္တဝါမျိုးလဲ။	၉၉
အမြန်ဆုံး ပျံသန်းနိုင်တာ ဘယ်လိုငှက်မျိုးလဲ။	၁၀၁
ကုန်းနေသတ္တဝါတွေထဲမှာ အမြန်ဆုံးက ဘယ်သတ္တဝါမျိုးလဲ။	၁၀၃
ဝင်ရိုးစွန်းဝက်ဝံတွေကို ဘယ်မှာတွေ့ရသလဲ။	၁၀၅
ဘယ်ငှက်တွေက အာတိတ်ဒေသမှာ အသိုက်ဆောက် ကြသလဲ။	၁၀၇
အန္တာတိတ်ဒေသမှာ ဘယ်လိုဖျံတွေ နေကြသလဲ။	၁၀၉

ပင်းဝှင်းငှက်တွေ ဘယ်နေရာမှာ သားပေါက်ကြသလဲ။	၁၁၁
ငှက်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။	၁၁၃
ကြက်ကလေး ဘယ်လိုလုပ်ပြီး ဥထဲက ပေါက်လာသလဲ။	၁၁၅
ငှက်တွေ ဘယ်လိုပျံကြသလဲ။	၁၁၇
မပျံနိုင်တဲ့ ငှက်တွေဆိုတာ ဘယ်ငှက်တွေလဲ။	၁၁၉
အတောင်ပံအကျယ်ဆုံးရှိတဲ့ ငှက်က ဘယ်လိုငှက်မျိုးလဲ။	၁၂၁
ငှက်တွေ ဘာဖြစ်လို့ တေးသီကြတာလဲ။	၁၂၃
ပန်းပွင့်တဲ့ အပင်တွေက ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။	၁၂၅
ပန်းပွင့်တွေမှာ ဘာကြောင့် တောက်ပတဲ့အရောင်တွေ ရှိနေကြတာလဲ။	၁၂၇
အရောင်မတောက်ပတာက ဘယ်လိုပန်းပွင့်တွေလဲ။	၁၂၉
ဘာကြောင့် အပင်တွေဟာ အလင်းရောင်ရှိရာအရပ်ကို ကွေးညွှတ် ထောင်တက်သွားကြတာလဲ။	၁၃၁
အပင်တွေ ဘယ်လို အသက်ရှူကြသလဲ။	၁၃၃
အစေ့က အပင်ဘယ်လိုဖြစ်လာတာလဲ။	၁၃၅
အရွက်ရေငွေ့ပျံခြင်းဆိုတာ ဘာလဲ။	၁၃၇
အပင်တွေက ရေတွေရအောင် ဘယ်လိုလုပ်တာလဲ။	၁၃၉
ရေတွေဟာ အပင်တွေရဲ့ပင်စည်ထဲကို ဘယ်လိုသွားသလဲ။	၁၄၁
ကပ်ပါးပင်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။	၁၄၃
ကျီးပေါင်းပင်တွေဟာ ဘယ်နေရာမှာ ပေါက်ပွားကြသလဲ။	၁၄၅
အချို့အပင်တွေဟာ ဘာကြောင့်သတ္တဝါတွေကို စားသုံးကြတာလဲ။	၁၄၇
သတ္တဝါတွေကိုဖမ်းဖို့ ထောင်ချောက်ဆင်တာ ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။	၁၄၉
ရေညှိတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၁၅၁

<b>Liverwort</b> ဆိုတာ ဘာလဲ။	၁၅၃
ရေအောက်က အိတ်ကလေးတွေနဲ့ သတ္တဝါတွေကိုဖမ်းတဲ့ အပင်တွေက ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။	၁၅၅
အကြီးဆုံးပန်းပင်တွေက ဘယ်လိုပန်းပင်တွေလဲ။	၁၅၇
ကမ္ဘာပေါ်မှာ အငယ်ဆုံးပန်းပင်တွေက ဘာတွေလဲ။	၁၅၉
ဘယ်လိုသစ်သီးဝလံတွေမှာ အတောင်ပံတွေ၊ လေထီးတွေ ရှိကြသလဲ။	၁၆၁
ဘာကြောင့် အပင်ရဲ့ပင်စည်က အပေါ်ထောင်တက်သွားပြီး အမြစ်က အောက်ကို စုန်ဆင်းသွားကြရတာလဲ။	၁၆၃
သစ်သားတုံးကို ဘယ်လိုဖွဲ့စည်းထားသလဲ။	၁၆၅
အရွက်ကြွေ သစ်ပင်တွေက ဘာပင်တွေလဲ။	၁၆၇
ထင်းရှူးပင်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုအပင်မျိုးတွေလဲ။	၁၆၉
သစ်ပင်ရဲ့ သက်တမ်းကို ဘယ်လိုလုပ်ပြောနိုင်သလဲ။	၁၇၁
ကမ္ဘာ့အမြင့်ဆုံးသစ်ပင်တွေက ဘာတွေလဲ။	၁၇၃
ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်တမ်းအရင့်ဆုံးသစ်ပင်တွေက ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။	၁၇၅
အယ်လ်ပိုင်သစ်ပင်တွေက အေးစိမ့်နေတဲ့ဒေသမှာ ဘယ်လို ဆက်လက်ရှင်သန်ကြတာလဲ။	၁၇၇
အချို့အပင်တွေဟာ ဘယ်လိုလုပ်ပြီး တုတ်တတ်၊ ကုတ်ခြစ် တတ်ကြတာလဲ။	၁၇၉
နွယ်ပင်တွေ ဘယ်လိုလုပ် တွယ်တက်လာကြသလဲ။	၁၈၁
ဘယ်အပင်တွေနဲ့ ဘယ်သတ္တဝါတွေဟာ ကပ်ပါးတွေ ဖြစ်ကြသလဲ။	၁၈၃
ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာထဲမှာ ထူးဆန်းထွေလာ သတ္တဝါတွေ ရှိကြသလား။	၁၈၅

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာ အနက်ပိုင်းငါးတွေ ဘယ်လိုနေထိုင်ကြသလဲ။	၁၈၇
မုတ်ကောင်က ဘာကြောင့် ပုလဲကို ဖန်တီးနိုင်တာလဲ။	၁၈၉
ပန်းပွင့်တွေက အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို ဘယ်လို ဆွဲဆောင်ကြသလဲ။	၁၉၀
(ဆော်လမွန်) ငါးသလောက်တွေဟာ ရေကူးကောင်းသူတွေလား။	၁၉၁
ရေခူတွေက အန္တရာယ်ရှိသလား။	၁၉၂
<b>Sargasso</b> ဆိုတာ ဘာလဲ။	၁၉၃
အခွံပုံသဏ္ဌာန် ဘယ်နှစ်မျိုးရှိသလဲ။	၁၉၄
ရေအောက်မှာ သွားလာနိုင်ကြတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်မျိုးရှိသလား။	၁၉၅
မပျံနိုင်တဲ့ ငှက်တွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၁၉၆
ပျံသန်းနိုင်စွမ်းအကောင်းဆုံး ငှက်တွေက ဘယ်လိုငှက်တွေလဲ။	၁၉၇
လင်းနို့ဆိုတာ ဘယ်လိုပျံသန်းတာလဲ။	၁၉၈
ပျံနိုင်တဲ့ငါးတွေ ရှိကြသလား။	၁၉၉
တောင်ပေါ်က နှင်းခဲထုပြိုကျလို့ ဒုက္ခရောက်နေတဲ့ လူတွေကို ခွေးတွေက ဘယ်လိုအကူအညီပေးနိုင်သလဲ။	၂၀၀
ရာဘာနဲ့ အရာဝတ္ထုတွေကို ပြုလုပ်ဖန်တီးခဲ့ကြသလား။	၂၀၁
ဗက်တီးရီးယားပိုးတွေကြောင့် အရာဝတ္ထုတွေ ဆွေးမြေ့ပျက်စီးရတယ်ဆိုတာ ဘယ်လိုဖြစ်တာလဲ။	၂၀၂
ဇီဝဗေဒနည်းပညာအရ စိုက်ပျိုးရေးဆိုတာ ဘာလဲ။	၂၀၃
လူတွေ ပထမဆုံး မွေးမြူတဲ့တိရစ္ဆာန်တွေက ဘာတွေလဲ။	၂၀၄
မှိုတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။	၂၀၅
-။ ဖော်ပြပါရှိသည့် ဝေါဟာရများ	၂၀၆



ခင်မောင်ဇော်

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

KNOW ABOUT  
**Plants & Animals**

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

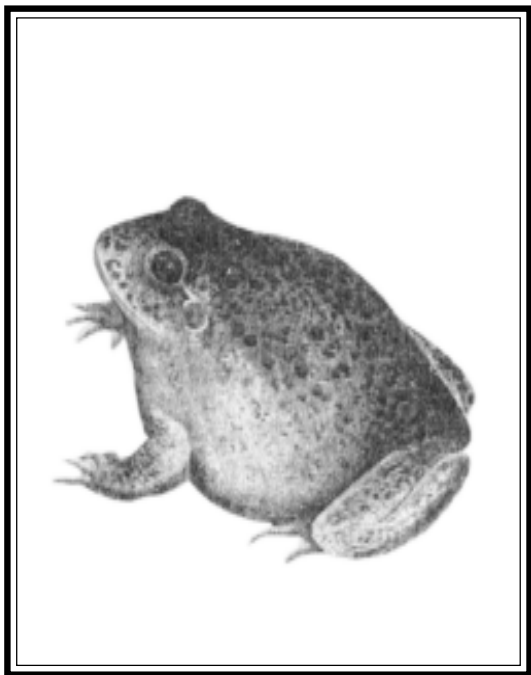


## အပင်ဆိုတာ ဘာလဲ။

ဖိုတိုဆင်သိစစ်<sup>၁</sup> အလင်းရောင်အစွမ်းနဲ့ ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့မှ အစာချက်နည်းနဲ့ မိမိရဲ့အစားအစာကို ချေဖျက် ဖန်တီးနိုင်တဲ့ သက်ရှိ ရုပ်ပစ္စည်းကို အပင်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ သစ်ပင်အားလုံးနီးပါးမှာ ဆဲလူးလို့စ်<sup>၂</sup> ဆဲလ်နံရံတွေ ရှိကြတယ်။ အားလုံး သက်ရှိတွေလိုပဲ အပင်တွေက အစာစားတယ်။ ကြီးထွားနေတယ်။ အသက်ရှူတယ်။ မလိုအပ်တဲ့ပစ္စည်းတွေကို စွန့်ပစ်ကြတယ်။ အပင်တွေဟာ တစ်စုံတစ်ခု လှုပ်ရှားပြုလုပ်နေကြတယ်။ လှုံ့ဆော်မှုတိုင်းကို ခံစားသိရှိကြတယ်။

ဖိုတိုဆင်သိစစ် နည်းနဲ့ သူတို့ကိုယ်တိုင် အစာချက်လုပ် ဖန်တီးနိုင်တဲ့အချက်ကြောင့် သတ္တဝါဆိုတဲ့ သက်ရှိတွေနဲ့ အပင်တွေကို ခွဲခြားနိုင်တာဖြစ်တယ်။ ဒီလို အစာချက်လုပ်နိုင်ဖို့ ကလိုရိုဖီး<sup>၃</sup>ဆိုတဲ့ အစိမ်းရောင်ဓာတ်တွေ လိုအပ်တယ်။ ဒါကြောင့် အပင်အများစုရဲ့ အရွက်တွေဟာ အစိမ်းရောင် ဖြစ်နေကြတာပေါ့။

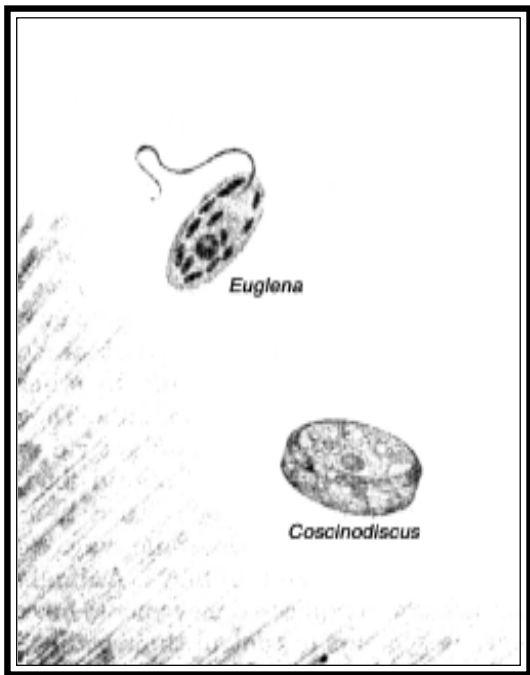
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## သတ္တဝါဆိုတာ ဘာလဲ။

သတ္တဝါဆိုတာ သက်ရှိ ရုပ်ပစ္စည်းဖြစ်တယ်။ ဇီဝအခြေခံ အစားအစာကိုစားသုံးတဲ့ သက်ရှိ ရုပ်ပစ္စည်းဖြစ်တယ်။ သတ္တဝါ အများစု သွားလာလှုပ်ရှားနိုင်ကြတယ်။ နာမ်ကြော လှုပ်ရှားမှုစနစ် ရှိတယ်။ သတ္တဝါဆိုတာ ကိုယ်တိုင် အစာ မထုတ်လုပ်နိုင်ဘူး။ အခြား သစ်ပင်တွေ၊ သတ္တဝါတွေမှ ရရှိတဲ့အရာတွေကို စားကြရတယ်။ အဲဒီ ကွဲပြားမှုမျိုးကလွဲပြီး သတ္တဝါတွေနဲ့ သစ်ပင်တွေ အသက်ရှင် နေထိုင်ကြပုံချင်း တူညီကြတယ်။ သတ္တဝါတွေမှာ ကြီးထွားမှုရှိတယ်။ ပြီးတော့ မျိုးပွားကြတယ်။ အသက်ရှူကြတယ်။ မလိုအပ်တဲ့ပစ္စည်း တွေကို စွန့်ပစ်တယ်။ အစာရပုံက နှစ်မျိုးဖြစ်တယ်။ သတ္တဝါ တွေက အစာရှိရာကို အရောက်သွား ကြတယ်။ ဒါမှမဟုတ် သူတို့ထံ အစာရောက်လာအောင် ဆွဲယူဖို့ နည်းအမျိုးမျိုးနဲ့ ပြုလုပ်ကြတယ်။ ဒါကြောင့် သတ္တဝါတွေဟာ လှုပ်ရှားသွား လာနေကြရတယ်။ သတ္တဝါတွေ အဆင်ပြေ ချောမွေ့စွာ လှုပ်ရှားမှုများ ပြုလုပ်နိုင်အောင် သူတို့ရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကို ထိန်းချုပ်ပဲ့ကိုင်ပေးတဲ့ နာမ်ကြောစနစ်တွေရှိတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

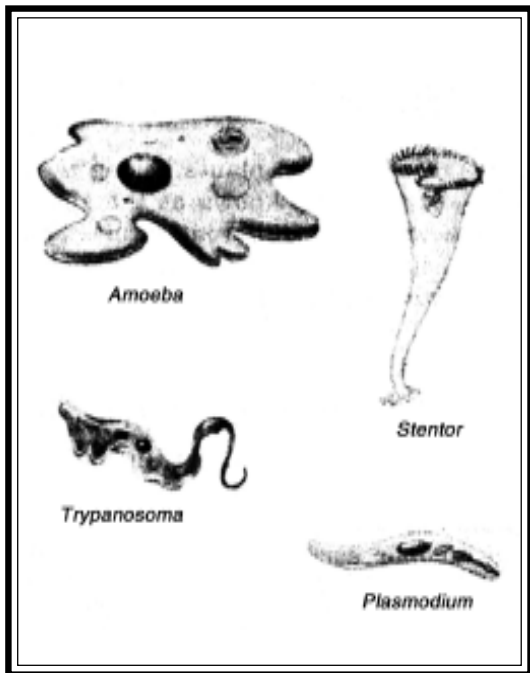


### ဆဲလ်တစ်ခုတည်းရှိတဲ့ အပင်တွေက ဘာတွေလဲ။

ဆဲလ်တစ်ခုတည်းရှိတဲ့အပင်အုပ်တွေဟာ အယ်လ်ဗျေး<sup>၄</sup>ရေညှိပင်အုပ်စုကြီးထဲ ပါဝင်နေတယ်။ သူတို့ရဲ့ ပုံပန်းသဏ္ဌာန်ဖွဲ့စည်းပုံတွေက အမျိုးမျိုးပဲ။ ပုံသဏ္ဌာန်တွေ အများကြီးရှိတယ်။ ယူဂလီးနာ<sup>၅</sup>ကဲ့သို့ ရေညှိပင်တွေဟာ ရေသုတ်တံလို အပြားလေးတွေကို အသုံးပြုပြီး ရွှေ့လျားနိုင်ကြတယ်။

ရေညှိပင်ဆိုတာ ကမ္ဘာပေါ်က အပင်တွေထဲမှာတော့ ဖွဲ့စည်းထားပုံ အရှင်းဆုံးနဲ့ အရိုးဆုံးပါပဲ။ သူတို့မှာ အရွက်တွေ၊ ပင်စည်တွေနဲ့ အမြစ်တွေ မရှိဘူး။ ဆဲလ်တစ်ခုထဲ ပါဝင်တဲ့ အပင်တွေ ပေါင်းစည်းထားတဲ့ ဧရာမအုပ်စုကြီး ဖြစ်တယ်။ အချို့ ရေညှိပင်တွေဟာ ရေကန်ထဲမှာ၊ သမုဒ္ဒရာထဲမှာ ပေါလောမျော နေကြလေ့ရှိတယ်။ ပလန်ကတွန်<sup>၆</sup>လို့ ခေါ်တယ်။ ဒိုက်ပင်တွေလို့ခေါ်တဲ့ ဖောင်ဖွဲ့ မျောနေတဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်ဖြစ်နေတယ်။ အကြီးမားဆုံး အယ်လ်ဗျေး ရေညှိအုပ်စုတွေကတော့ ဒိုင်ယာတွန်<sup>၇</sup> တွေပါပဲ။ **Coscinodiscus** လို့ လူသိများတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



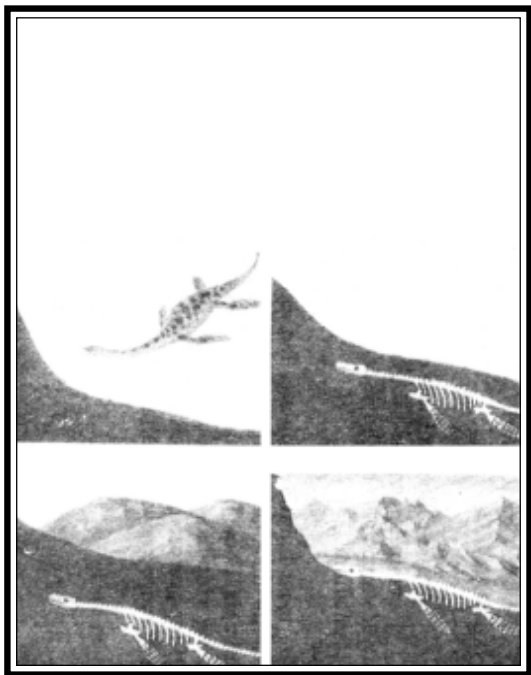


## ဆဲလ်တစ်ခုတည်းသာရှိတဲ့ သတ္တဝါတွေ ဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

ဆဲလ်တစ်ခုတည်းသာရှိတဲ့ သတ္တဝါတွေဟာ ပရိုတိုဇုန်း<sup>၈</sup> လို့ ခေါ်တဲ့ အုပ်စုတွေ ဖြစ်ပေါ်နေကြတယ်။ သူတို့တွေက တော့ အမီးဗားနဲ့ ငှက်ဖျားပိုးဖြစ်တဲ့ ပလတ်စမိုဒီယမ်<sup>၉</sup> တို့လည်း ပါဝင်ကြတယ်။

ထင်ရှားသိသာလွယ်ဆုံး ဆဲလ်တစ်ခုထဲရှိ သတ္တဝါကတော့ အမီးဗား ဖြစ်ပါတယ်။ အလွန်တရာ သေးငယ်တယ်။ ရေခူနဲ့ တူတဲ့ သတ္တဝါဖြစ်တယ်။ တချို့ ပရိုတိုဇုန်းတွေဟာ **Flagella** ဖလက်ဂျီလာ လို့ခေါ်တဲ့ လက်တံအပြားလေးတွေကို သုံးပြီး ရွေ့လျားနိုင်တယ်။ **Stentor** စတင်တာ လို့ အခြားပရိုတိုဇုန်းတွေမှာ **Cilia** စီလီယာလို့ သိထားကြတဲ့ အမွှေးပေါက်စနလေးတွေ ရှိတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းပုံတွေ ဘယ်လိုဖွဲ့စည်း တည်ရှိနေကြတာလဲ။

ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း<sup>၁၀</sup>တစ်ခုဟာ အရိုးကဲ့သို့ မာကျောတဲ့ အရာဝတ္ထုတွေနဲ့ ဖွဲ့စည်းဖြစ်ပေါ်လာတယ်။ သတ္တဝါတွေ သေဆုံးသွားတဲ့အခါ

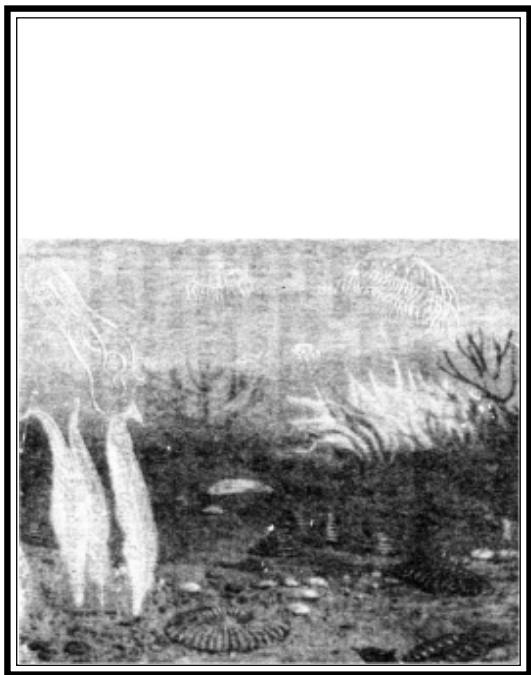
၁။ သူတို့ခန္ဓာကိုယ်တွေက ပျော့ပျောင်းတဲ့ အစိတ်အပိုင်းတွေဟာ လျင်မြန်စွာ ပုပ်သိုးသွားကြတယ်။

၂။ ရေထဲကသတ္တဝါတွေ သေဆုံးသွားတဲ့အခါ အရိုးတွေဟာ အောက်ကြမ်းခင်းမှာ အနယ်ထိုင်သွားကြတယ်။ အချိန်ကာလ ကြာမြင့်လာတဲ့အခါမှာ အရိုးအနယ်အနှစ်တွေက ကျောက်သားဖြစ်သွားကြတယ်။

၃။ အဲဒီလို ကျောက်သားဖြစ်သွားတာနဲ့ တစ်ချိန်တည်းမှာပဲ အရိုးတွေမှာရှိတဲ့ အပေါက်၊ အခေါင်းသေးသေးလေးတွေကိုအနယ်ကျသတ္တုတွေနဲ့ပိတ်ဆို့ပြီးဖြစ်လာပါတယ်။မူလအရိုးတွေရဲ့ပုံစံတူ ကျောက်လွှာတွေကိုကျောက်သားတွေကအပြင်ပတ်လည်မှိုင်းရံပြီး ပုံသွင်းထားလိုက်ကြတယ်။

၄။ ကျောက်သားလွှာတွေ ကြေပျက်သွားတဲ့အခါ ကျောက်ဖြစ်နေတဲ့ အရိုးရုပ်ကြွင်းတွေ ပေါ်လာကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

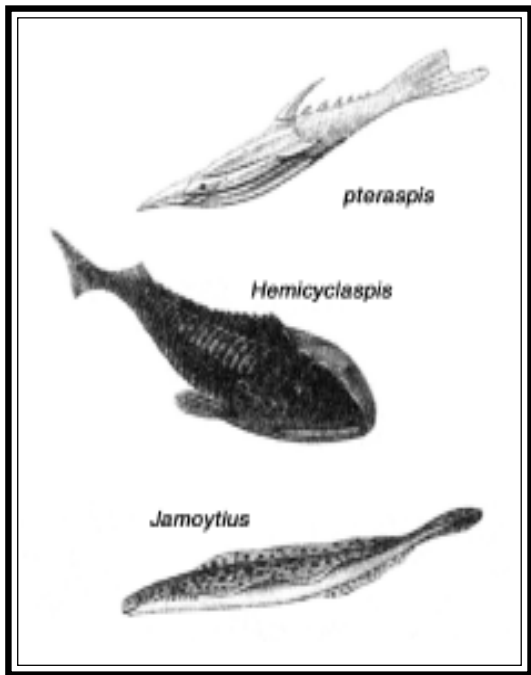


## ဘယ်သတ္တဝါတွေက အသက်အကြီးဆုံးလဲ။

ကျွန်တော်တို့သိထားကြတဲ့ ကမ္ဘာ့ ပထမဆုံးသတ္တဝါတွေဟာ တီတွေ ကင်ဘရဲလား<sup>၁၁</sup> နဲ့ အီဒီရာခါရာ<sup>၁၂</sup> လို့ ရေခူတွေဖြစ်တယ်။ ပင်လယ်သတ္တဝါတွေပေါ့။ သူတို့ဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း သန်း ၇၀၀ ကျော်က ဖြစ်ပေါ်လာကြတယ်။

ကမ္ဘာ့ ပထမဆုံးသတ္တဝါတွေအားလုံးနီးပါးဟာ ဆဲလ်တစ်ခုထဲ ဖွဲ့စည်းထားတဲ့အကောင်တွေ သို့မဟုတ် ပရိုတိုဇုန်းတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ပရိုတိုဇုန်းတွေကပဲ သတ္တဝါလို့ ခေါ်ဆိုနိုင်ရုံ မည်ကာမတ္တ ဆဲလ်စုံသတ္တဝါတွေကို ဖွဲ့တည်စေပါတယ်။ အဲဒီ သတ္တဝါတွေရဲ့ပုံပန်းကို အတိအကျ မှန်းဆလို့တော့ မရဘူး။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

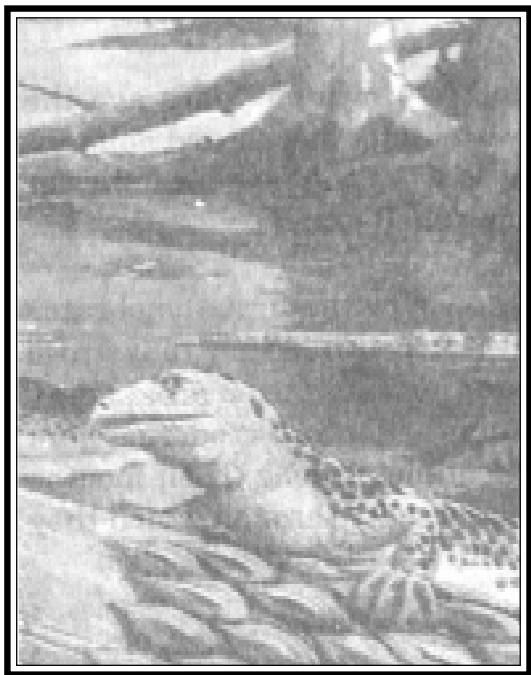


## ကမ္ဘာပေါ်မှာ ပထမဆုံးငါးတွေ ဘယ်အချိန်က ပေါ်ပေါက် လာကြတာလဲ။

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် သန်းပေါင်း ၅၀၀ ဝန်းကျင်လောက်တုန်းက စတင်ပြီး ပထမဆုံး ကျောရိုးရှိ သတ္တဝါ<sup>၁</sup>တွေ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့ ကြပါတယ်။ တရွေ့ရွေ့ ဖြစ်စဉ်နဲ့ ဖြစ်ပေါ်လာကြတာပါ။ မေးရိုးမဲ့ငါးတွေ ဒါမှမဟုတ် **ostracoderms** (ခရုခွံကောင်) တွေပေါ့။

ပထမဆုံး ကျောရိုးရှိသတ္တဝါတွေ ဘယ်လိုလုပ်ပြီး တရွေ့ရွေ့ တိုးတက်လာကြတယ်ဆိုတာကိုတော့ မသိရှိကြ ဘူး။ ဒါပေမယ့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိတာကတော့ ကျောရိုးလို မာကျောတဲ့ အရေပြား မာမာထူထူ သတ္တဝါတွေအုပ်စု အီချင် နို့ဒမ်<sup>၁</sup>တွေကနေ စတင် ဖြစ်ပေါ်လာတာပါပဲ။ ဩစထရာ ကိုဒမ်တွေ အများစုဟာ ၅၀ စင်တီမီတာလောက်တောင် မရှည်လျားကြဘူး။ ရေကို စုပ်ယူနိုင်ဖို့နဲ့ အစားအစာ အစိတ် အပိုင်းကလေးတွေကို စားဖို့ အပေါက်ကလေး၊ အစင်း ကြောင်းကလေးတွေဟာ သူတို့ရဲ့ ပါးစပ်တွေပါပဲ။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



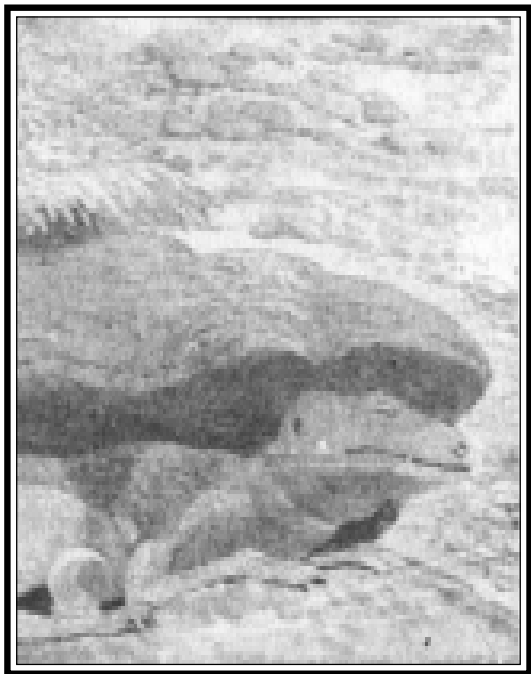


## ကမ္ဘာပေါ်မှာ တွားသွားသတ္တဝါတွေ ဘယ်အချိန်က စတင် ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ကြတာလဲ။

ကာဘွန်နီဖာရပ်စ် ကာဗွန်ဖြစ်ပေါ်မှုကာလ<sup>၁၅</sup> ခေတ်နှောင်း ပိုင်းလောက်မှာ ပထမဆုံးတွားသွားသတ္တဝါ<sup>၁၆</sup> တွေဟာ တရွေ့ ရွေ့ တိုးတက်မှုဖြစ်စဉ်နဲ့ ဖြစ်ပေါ်လာကြပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်သန်းပေါင်း ၂၈၆-၂၄၈ ပါမီယင်ကာလ<sup>၁၇</sup> အတွင်းမှာ သူတို့တွေဟာ ရေပြင်ထဲကနေ ကုန်းမြေပေါ်ကို တွားတက် လာကြပါတယ်။

အစောဆုံး တွားသွားသတ္တဝါလို့ သိရှိထားကြတဲ့ သတ္တဝါကတော့ ဟိုင်လိုနိုမတ်စ်တွေ<sup>၁၈</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ ကာဘွန်နီ ဖားရပ်စ် ကာဗွန်ဖြစ်ပေါ်မှုကာလ နှောင်းပိုင်းခေတ် ကျောက် ဖြစ် ရုပ်ကြွင်း ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ ခန္ဓာကိုယ်အလျားတွေက ၂၀ စင်တီမီတာမှ ၁ မီတာအထိ ရှည်လျားကြတယ်။ သစ် ငှက်တိုတွေမှာ အိမ်ဖွဲ့ နေထိုင်ကြပြီး အင်းဆက်ပိုးကောင် တွေကို စားသုံးကြတယ်။

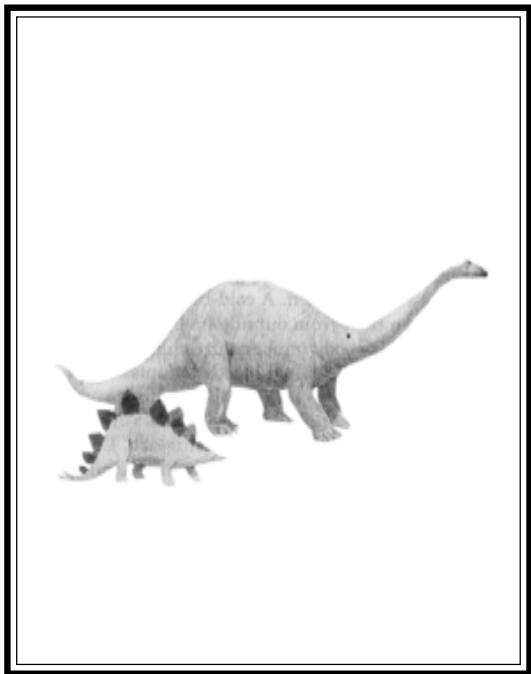
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



### ဒိုင်နိုဆောတွေဟာ သွေးနွေးသတ္တဝါတွေလား။

တွားသွားသတ္တဝါတွေကို သွေးအေးသတ္တဝါတွေလို့ ဆိုကြတယ်။ ဒိုင်နိုဆောတွေဟာ တွားသွားသတ္တဝါတွေပဲ။ ဒါပေမယ့် အချို့ သက်သေခံအထောက်အထားတွေအရ သူတို့ဟာ သွေးနွေးသတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ သွေးအေးသတ္တဝါဆိုတာက သူ့ခန္ဓာကိုယ်ကို နွေးထွေးစေဖို့ အပူဓာတ်ကို ပြင်ပမှ ရယူရတာဖြစ်တယ်။ ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်မူတည်ပြီး သူ့ခန္ဓာကိုယ်အပူချိန်က ပြောင်းလဲနေတယ်။ သွေးအေးသတ္တဝါမျိုးတွေက ခပ်ငယ်ငယ်တွေပဲ။ ဒါပေမယ့် ဒိုင်နိုဆောအများစုက အကောင်ကြီးတွေဖြစ်ကြတယ်။ ခပ်ငယ်ငယ်သွေးအေးသတ္တဝါတွေဟာ နေ့အချိန်မှာပဲ လှုပ်ရှားသွားလာကြတယ်။ ညမှာတော့ သူတို့လှုပ်ရှားသွားလာနိုင်ဖို့ အပူဓာတ်လုံလုံလောက်လောက် မရနိုင်ဘူး။ ဒေးနိုနီးချပ်စ်<sup>၂၀</sup> ဆိုတဲ့ ဒိုင်နိုဆောတွေဟာ ညမုဆိုးတွေဖြစ်ပုံရတယ်။ နေရဲ့ အပူဓာတ်နဲ့ နွေးထွေးမှုမရနိုင်တဲ့ညမှာ အစာရှာကြတာဖြစ်တဲ့အတွက် ဒိုင်နိုဆောတွေဟာ သွေးနွေးသတ္တဝါတွေပဲဖြစ်ရမယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ဘယ် ခိုင်ခိုဆောမျိုးတွေက အကြီးဆုံးလဲ။

ဘရွန်တိုဆောရပ်စ်<sup>၂၁</sup> ကဲ့သို့ ခိုင်ခိုဆောမျိုးတွေဟာ အကြီးမားဆုံး ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သူတို့ အရွယ်အစားနဲ့ မလိုက်အောင် ညင်သာပုံရတယ်။ အသားစားခိုင်ခိုဆောကြီးတွေရဲ့ရန်က ကာကွယ်နိုင်ဖို့အတွက်သာ ကြီးမားတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးကို ဖွဲ့စည်းထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။

ခိုင်ခိုဆောမျိုးတွေထဲက အကြီးဆုံးခိုင်ခိုဆောမျိုးကတော့ ဒစ်ပလိုဒိုကပ်စ်<sup>၂၂</sup>မျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ အမြီးဖျားက ခေါင်းအထိ ၂၅ မီတာ ရှည်လျားတယ်။ သူ့ကျောရိုးမှာရှိတဲ့ နာဗ်ကြောကြီးတစ် လျှောက်မှာ ဖုထွက်နေတဲ့ နာဗ်ကြောဖုကြီးတွေရှိတယ်။ ဦးနှောက်က နေပြီး ခန္ဓာကိုယ်နောက်ပိုင်းအထိ ထိန်းချုပ်ပဲ့ကိုင်ပေးနိုင်ဖို့အတွက် နာဗ်ကြောဖုကြီးတွေက လက်ဆင့်ကမ်း လွှဲပြောင်းပေးတဲ့ အထိုင်စခန်းတွေ ဖြစ်ကြတယ်။

ခိုင်ခိုဆောမျိုးထဲမှာ ခန္ဓာကိုယ်ထူထည်အကြီးမားဆုံး ဖြစ်တဲ့ ဘရာချီရို ဆောရပ်စ်<sup>၂၃</sup> ကတော့ တန် ၈၀ မှ တန် ၁၀၀ အထိ အလေးချိန်စီးမယ်လို့ ထင်မှတ်ထားကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

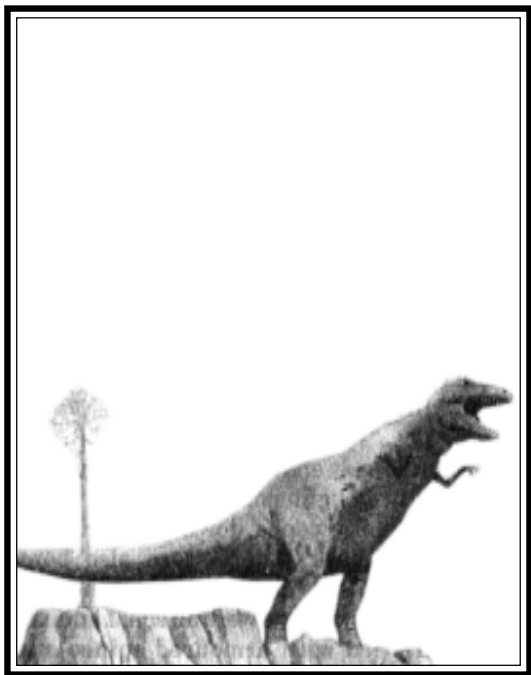


## ဘယ် ခိုင်ခိုဆောတွေဟာ တင့်ကားတွေနဲ့ တူသလဲ။

အရေပြားထူထူထဲထဲရှိတဲ့ ခိုင်ခိုဆောတွေကတော့ အင်ခိုင်လို ဆော<sup>၂၄</sup>တွေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့မျိုးထဲက တချို့ကို တိုက်ခိုက် သတ်ဖြတ်ဖို့ဆိုတာ မဖြစ်နိုင်ဘူး။

အစောပိုင်း အင်ခိုင်လိုဆော မျိုးထဲက ခိုင်ခိုဆောက တော့ ပိုလာကန်သပ်စ်<sup>၂၅</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ ကျောရိုးတစ်လျှောက် ဇက်နောက်ကနေပြီး ကျောကုန်းပေါ်မှာ ပေါ့ပေါ့ပါးပါး သံချပ်ကာလို စူးချွန်အတန်း နှစ်ခုရှိတယ်။ အရိုးဖုကြီးတွေ ရုန်းကြွနေကြတယ်။ တင်ပါးခွက်နှစ်ခုနဲ့ အမြီးမှာ သံချပ်ကာ အဝိုင်းပြားကြီးတွေရှိကြတယ်။ နောက်ပိုင်းခေတ် အင်ခိုင်လို ဆောတွေဟာ တုတ်တုတ်ခိုင်ခိုင်ကြီးတွေပါပဲ။ သံချပ်ကာ လို အလွှာဖုံးထားတဲ့ ကျောရိုး တစ်လျှောက်မှာ ထောင်ထနေ တဲ့ ဆူးတောင် ကြီးနေတဲ့ ရုန်းကြွနေတဲ့ ဖုကြီးတွေ ရှိကြ တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





## ဘယ်အသားစား ဒိုင်နိုဆော့မျိုးက အကြီးမားဆုံးလဲ။

တိုင်ရန်နိုဆောရပ်စ်<sup>၂၆</sup>လိုခေါ်တဲ့ အကြီးမားဆုံးအသားစား ဒိုင်နိုဆော့ကြီးတွေ ရှိခဲ့ကြတယ်။ သူ မတ်တတ်ရပ်လိုက်ရင် ၅ မီတာကျော် မြင့်တယ်။ အမြီးဖျားမှ ခေါင်းအထိအလျားက ၁၄ မီတာ ရှည်လျားတယ်။ သူ့သွားတွေက ၁၅ စင်တီမီတာ ရှည်လျားတယ်။

**Cretaceous** ခေတ်နှောင်းပိုင်းက မြောက်အမေရိက တိုက်မှာ တိုင်ရန်နိုဆောရပ်စ်တွေ နေထိုင်ခဲ့ကြတယ်။ အခြား တာနိုဆောတွေလိုပဲ ခန္ဓာကိုယ်နောက်က ခြေနှစ်ဘက်နဲ့ ပြေးလွှားကြတယ်။ ခန္ဓာကိုယ်ရှေ့ပိုင်းမှာ အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်း သေးသေးလေးတွေ ရှိကြတယ်။ အသုံးမဝင်လှပါဘူး။ သူတို့ မေးရိုးတွေကို အားကိုးပြီး သားကောင်ကို ဖမ်းကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

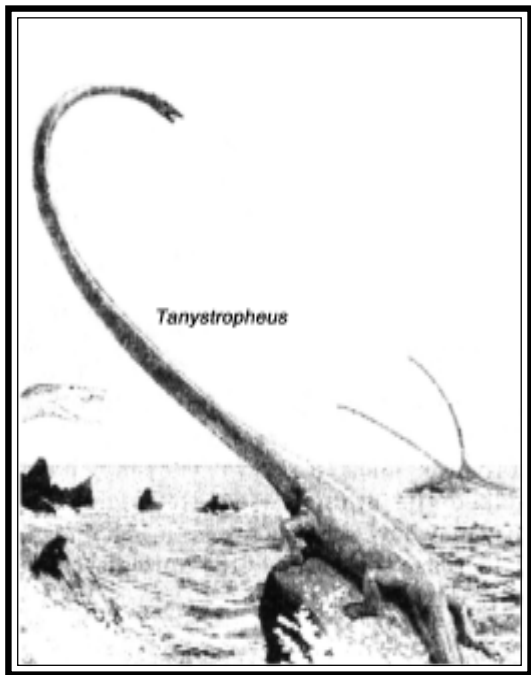


**ဘယ် ဒိုင်နိုဆော့မျိုးမှာ ဘဲနုတ်သီးနဲ့ အမောက်ရှိတာလဲ။**

ဟက်ဒရိုဆော့<sup>၂၇</sup> သို့မဟုတ် ဘဲနုတ်သီးနဲ့ ဒိုင်နိုဆော့မျိုးတွေ ရဲ့ ဦးခေါင်းပေါ်မှာ အဆမတန်ကြီးမားတဲ့ အမောက်ရှိတယ်။

သူတို့တွေဟာ အပင်စားဒိုင်နိုဆော့မျိုးတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ အော်နိုသိုပေါ့ခ်လို့ လူသိများတဲ့ မျိုးနွယ်ကနေ တရွေ့ရွေ့တိုးတက်မှု ဖြစ်စဉ်အရ ပေါ်ပေါက်လာတဲ့မျိုး ဖြစ်တယ်။ သူတို့မှာ ဘဲနုတ်သီးနဲ့တူတဲ့ ရှည်လျားတဲ့ နှုတ်သီးတွေရှိကြတယ်။ ရွံ့နွံ့ထဲမှာနေနိုင်ဖို့အတွက် သူတို့မှာ အမြီးပြားကြီးတွေ ရှိကြတယ်။ သူတို့ အမောက်တွေ ဘာကြောင့် ရှိနေကြရတာလဲဆိုတာတော့ မသိဘူး။ အနံ့ခံ ကိရိယာ ဖြစ်ကောင်း ဖြစ်နိုင်တယ်။ တိရစ္ဆာန်တွေရဲ့ အော်သံတွေ ကို ကြားနိုင်စေဖို့ အသံဖမ်းယူချဲ့ထွင်ပေးတဲ့ ကိရိယာလည်း ဖြစ်နိုင်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

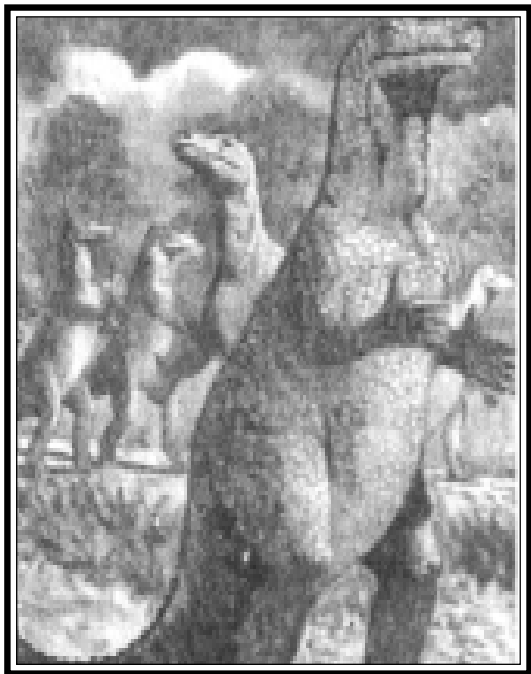


## ဘယ်အချိန်က ပထမဆုံး ပင်လယ်မှာကျက်စားတဲ့ တွားသွား သတ္တဝါတွေ ပေါ်ပေါက်လာကြသလဲ။

ပင်လယ်ရေပြင်ဆီပြန်သွားပြီး ပင်လယ်မှာနေထိုင်တဲ့ ပထမဆုံး တွားသွားသတ္တဝါကတော့ ပါမီယမ် ပုတ်သင်မျိုးနဲ့တူတဲ့ မက်ဆိုဆောပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အလျားက ၇၀ စင်တီမီတာလောက် ရှည်တယ်။ အမြီးက ငါးရှဉ့်အမြီးလိုပဲ။ ရေကူးနိုင်ဖို့ ခြေဖဝါးရေယက်ပြားတွေ တွဲကပ်နေကြတယ်။

အစောပိုင်း ပင်လယ်တွားသွားသတ္တဝါတွေထဲမှာ အထူးခြားဆုံး မျိုးတစ်မျိုးကတော့ တာနီစက်ထရိုဖီးရပ်စ်<sup>၂၈</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ ပင်လယ်ရေတိမ်မှာနေထိုင်ပြီး ရေထဲ ခေါင်းငုံ့ပြီး ပြည်ကြီးငါးနဲ့ ငါးတွေကို ဖမ်းယူစားသောက်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## အိဂါနီဒွန်တွေ ဘယ်အချိန်တုန်းက ရှင်သန်နေထိုင်ခဲ့ကြတာလဲ။

အိဂါနီဒွန်<sup>၂၉</sup>ဆိုတာ အစောပိုင်း ခရီတေးရှပ်ဒိုင်နိုဆော<sup>၃၀</sup>ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အော်နီသိုပေါ့ဒ်<sup>၃၁</sup> ငှက်ခြေထောက်နဲ့ ဒိုင်နိုဆော မျိုးနွယ်ထဲကလို့ သိရှိနားလည်ထားကြတယ်။ အော်နီသို ပေါ့ဒ် တွေဟာ အပင်စားသတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။

အိဂါနီဒွန်ဟာ မတ်တတ်ရပ်လိုက်ရင် ၅ မီတာမြင့် တယ်။ သူ့အလျားက ၈ မီတာလောက် ရှည်လျားတယ်။ သူ့မှာ ထူးထူးခြားခြား ပြောစမှတ်ပြုရမယ့် အင်္ဂါအစိတ် အပိုင်း ရှိတယ်။ အဲဒါကတော့ လက်မပဲ။ ကြီးမားတဲ့ ဆူးချွန်ကြီးဖြစ်တယ်။ အသားစားဒိုင်နိုဆောတွေရဲ့ရန်ကို ကာကွယ်ရာမှာအသုံးပြုဖို့ ဖြစ်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



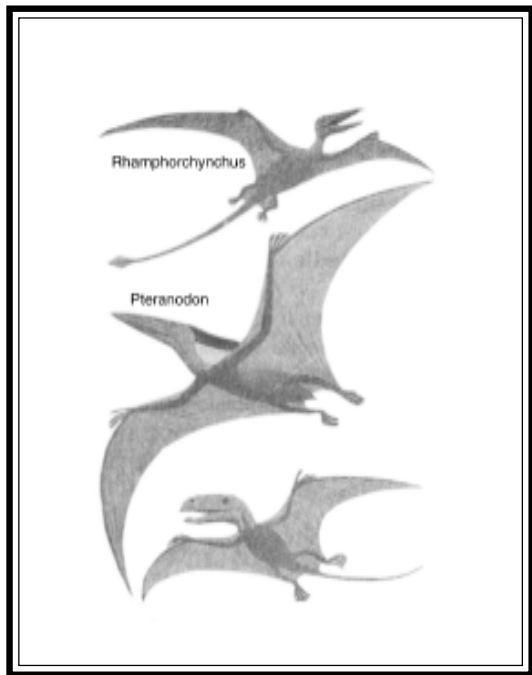


### ပလက်စီရိုဆောမျိုး ဘယ်လောက်ရှိသလဲ။

ပလက်စီရိုဆော<sup>၃၂</sup>မျိုးမှာ အဓိက နှစ်မျိုးရှိတယ်။ လည်ပင်းရှည်မျိုးနဲ့ လည်ပင်းတိုမျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ လည်ပင်းရှည်ပလက်စီ ရိုဆောက ခေါင်းသေးပြီး ချွန်ထက်တဲ့သွားတွေရှိတယ်။

နောက်ပိုင်းကာလ လည်ပင်းရှည် ပလက်စီရိုဆောမျိုးနွယ်ထဲက အချို့ဟာ အလွန်အလွန် လည်ပင်းရှည်တဲ့ အီလက်စမိုဆောတွေရဲ့ လည်ပင်းတွေလို ဖြစ်လာကြတယ်။ သူတို့ခန္ဓာကိုယ်က ၁၀ မီတာရှိပြီး လည်ပင်းအရှည်က ခန္ဓာကိုယ်အလျားရဲ့ တစ်ဝက် ဖြစ်တယ်။ လည်ပင်းတိုပလက်စီရိုဆောတွေရဲ့ခေါင်းက ပိုပြီး ကြီးမားတယ်။ ရေအင်မတန်ကူးနိုင်တဲ့ သတ္တဝါတွေပဲ။ လည်ပင်းရှည်မျိုးထက် လည်ပင်းတိုမျိုးက ခြေလှမ်း ပိုပြီးမြန်အောင် သွားလာနိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## တွားသွားသတ္တဝါတွေ ဘယ်အချိန်မှာ စတင်ပျံသန်းခဲ့ကြသလဲ။

ပျံသန်းနိုင်တဲ့ တွားသွားသတ္တဝါဖြစ်တဲ့ ပတာရီဆော<sup>၃၉</sup>တွေဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်သန်းပေါင်း ၂၂၅ က စတင်ပေါ်ပေါက်လာကြတာဖြစ်ပါတယ်။ သစ်ပင်တွေပေါ်မှာနေကြတဲ့ သီကိုဒုန့်တွေကနေ တရွေ့ရွေ့ ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်အရ ပေါ်ထွန်းလာတာဖြစ်ကြပါတယ်။

ရှေးအကျဆုံး ပတာရီဆောရပ်မျိုးထဲက တစ်မျိုးကတော့ ဒင်မောဖိုဒွန်<sup>၃၉</sup>လို့ခေါ်တဲ့သတ္တဝါပဲဖြစ်ပါတယ်။ခေါင်းက ကြီးမားတယ်။ ကြီးမားတဲ့သွားတွေ အများကြီးရှိတယ်။ သူ့အတောင်ကို ဖြန့်လိုက်ရင် ၁.၅ မီတာ ကျယ်တယ်။ ဒါပေမယ့် ပျံနိုင်တယ်ဆိုလောက်ရုံပဲ ဖြစ်မှာပါ။ သူ့အတောင်တွေက ပျံဖို့ထက် လေဟုန် စီးဖို့ပဲဖြစ်ပါ တယ်။ နောက်တော့ရပ်ဖိုရိုင်ချပ်ဆိုတဲ့ မျိုးတစ်မျိုး ပေါ်ပေါက်လာပြန်တယ်။ သူက ပိုပြီးပေါ့ပါးတဲ့ သတ္တဝါဖြစ်တယ်။ လေထဲမှာ ပိုပြီး ကြာကြာနေနိုင်လာတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ပထမဆုံးငှက်တွေ ပေါ်ပေါက်လာတာ ဘယ်အချိန်ကလဲ။

ပထမဆုံးငှက်လို့ သိရှိထားကြတဲ့ ငှက်ကတော့ အာရှေးရို ပတာရစ်<sup>၃၅</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် သန်းပေါင်း ၁၆၀ က ပေါ်ပေါက်လာပြီး ရှင်သန်နေထိုင်ခဲ့ကြတယ်။

သီကိုဒုန့်<sup>၃၆</sup> သို့မဟုတ် ကိုလူရိုဆော<sup>၃၇</sup> မျိုးမှ တရွေ့ရွေ့ ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်အရဆင်းသက်လာတာဖြစ်နိုင်တယ်။ တွားသွား သတ္တဝါတွေရဲ့ အကြေးခွံတွေက အတောင်တွေ ဖြစ်လာကြတာပဲ။ အဲဒီအတောင်တွေကို ပထမဆုံး အသုံးပြု ကြတာကတော့ ခန္ဓာကိုယ်ကို နွေးထွေးစေဖို့ဖြစ်ပါတယ်။ အာရှေးရိုပတာရစ်<sup>၃၈</sup> တွေဟာ ငှက်ပုံသဏ္ဌာန် ပီပီပြင်ပြင်ရှိတဲ့ ငှက်တွေဖြစ်ကြတယ်။ အတောင်တွေ၊ အမွေးတွေရှိတယ်။ တွားသွားသတ္တဝါရဲ့ ပုံပန်းသဏ္ဌာန်တွေလည်း ရှိတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

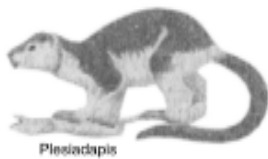


**ပထမဆုံး နို့တိုက်သတ္တဝါတွေက ဘာတွေလဲ။**

ပထမဆုံး နို့တိုက်သတ္တဝါတွေကတော့ ကြွက်စုတ်လို သတ္တဝါတွေပဲ။ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေနဲ့ အခြားသတ္တဝါ ငယ်လေးတွေကို စားကြတယ်။

နို့တိုက်သတ္တဝါတွေဟာ နို့တိုက်သတ္တဝါလို တွားသွား သတ္တဝါတွေရဲ့ ဆိုင်နီဒွန်<sup>၃၉</sup> အုပ်စုထဲမှ တရွေ့ရွေ့ ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ်အရ ပြောင်းလဲဖြစ်ပေါ်လာတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒိုင်နို ဆော သတ္တဝါမျိုးတွေ တရွေ့ရွေ့ဖြစ်စဉ်အရ ပြောင်းလဲ တိုးတက် ဖြစ်ပေါ်နေစဉ်မှာပဲ နို့တိုက်သတ္တဝါ<sup>၄၀</sup>မျိုးတွေ ပေါ် ပေါက်လာကြပါတယ်။ ကမ္ဘာကြီးကို ဒိုင်နိုဆောတွေ စိုးမိုး ထားတုန်းက နို့တိုက်သတ္တဝါတွေဟာ သေးငယ်တဲ့ အညကြ သတ္တဝါအုပ်စုအဖြစ် တည်ရှိနေခဲ့ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





**နို့တိုက်သတ္တဝါတွေက ဒိုင်နိုဆောတွေရဲ့ စိုးမိုးထားမှုကို ဘယ်အချိန်က ပြောင်းလဲရယူလိုက်ကြတာလဲ။**

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၆၅ သန်း အချိန်က **Cretaceous** ခေတ်မှာ ဒိုင်နိုဆောတွေ မျိုးတုံးသွားတယ်လို့ပြောနိုင်တဲ့ အမှတ် လက္ခဏာ တွေရှိပါတယ်။ ကမ္ဘာကြီးရဲ့ ရာသီဥတုဟာ ရုတ်ချည်းပြောင်းလဲသွားတာကြောင့် ဒိုင်နိုဆောတွေ သေဆုံး သွားကြရတာဖြစ်တယ်။ ဘာကြောင့် ဒီလို အပြောင်းအလဲ တွေ ဖြစ်ရသလဲဆိုတာကိုတော့ ယခုတိုင် သိရှိနားလည်ထား ခြင်း မရှိသေးပါဘူး။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် သန်းပေါင်း ၆၅-၅၅ ကာလ **Palaeocene** ခေတ် ရောက်ခါနီး အတောအတွင်း မှာ နို့တိုက်သတ္တဝါတွေရဲ့ တရွေ့ရွေ့ ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်ဟာ လျင်မြန်လာတယ်။ **Eocene** ခေတ်ကာလ အလယ်လောက် မှာ နို့တိုက်သတ္တဝါအုပ်စုပေါင်း ၂၇ ခုဖြစ်လာတယ်။ ပလက် စီးရားဒဇစ်စ်<sup>၁</sup> ကဲ့သို့ အင်းဆက်ပိုးကောင်စားတဲ့ အဆင့်မြင့် နို့တိုက်သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ပေါ်လာကြတယ်။ အမ်ဘလိုင်းပေါ့ဒ် ကဲ့သို့ ရှေ့ပြေးအုပ်စုတွေလည်း ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ကြတယ်။ မကြာခင်မှာပဲ သူတို့လည်း မျိုးတုံးသွားကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

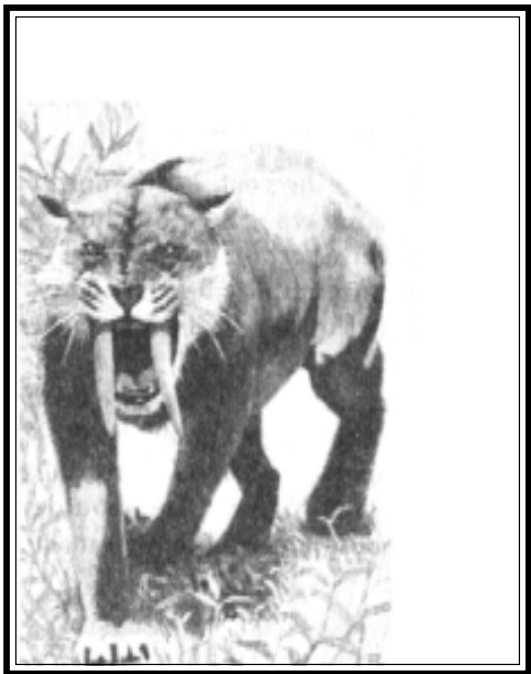


**အကြီးဆုံး ကုန်းနေ နို့တိုက်သတ္တဝါက ဘာလဲ။**

အကြီးဆုံး ကုန်းနေ နို့တိုက်သတ္တဝါကတော့ ဦးချိုမပါတဲ့ ဧရာမ သတ္တဝါကြီးဖြစ်တဲ့ အင်ဒရိုကော့သာရီရမ်<sup>၄၂</sup> ကြွဲကြီးပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အချို့ ဧရာမ အကြီးဆုံး နို့တိုက်သတ္တဝါတွေ ဟာ ယနေ့တိုင် ရှိနေသေးတယ်။ အဲဒီတုန်းက ရှင်သန် နေထိုင်ခဲ့တဲ့ ဝေလငါးပြာမျိုးက ယခုအထိ ရှိနေသေးတယ်။

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် သန်းပေါင်း ၂၅ မှ ၃၈ ကြာကာလဖြစ်တဲ့ **Oligocene** ခေတ် ရောက်ကာစအတောအတွင်းမှာ ဧရာမ နို့တိုက် သတ္တဝါကြီးတွေ တဖွားဖွား ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ပါ တယ်။ ဧရာမ အင်ဒရိုကော့သာရီရမ် ကြွဲတွေရဲ့ ပခုံးစွန်း အထိ အရပ်က ၅.၅ မီတာ ရှိတယ်။ ယနေ့ခေတ်သစ် ကုလားအုတ်တွေထက် လည်ပင်းပိုရှည်လိမ့်မယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

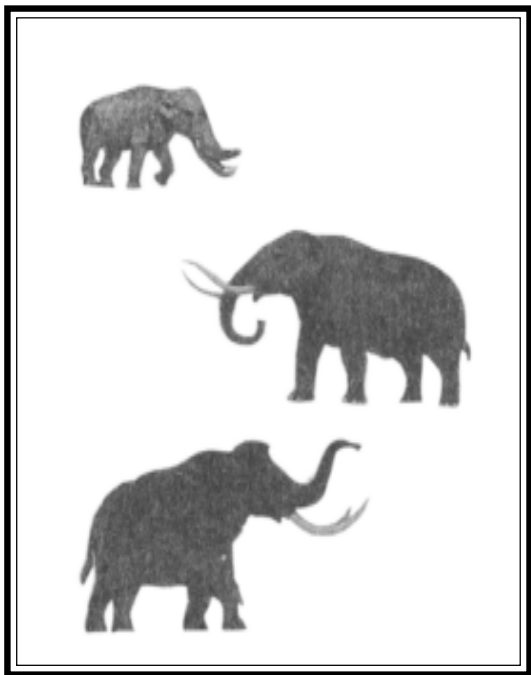


**အစောပိုင်းခေတ်က ဘယ်ကြောင်မျိုးဟာ ကြောက်စရာ  
ကောင်းတဲ့ အသားစား သတ္တဝါတွေလဲ။**

ဆမီလိုဒွန်<sup>၄၃</sup> ကဲ့သို့ စွယ်သွားတွေနဲ့ ကြောင်တွေဟာ အစော  
ပိုင်း နို့တိုက်သတ္တဝါမျိုးထဲက အသားစားသတ္တဝါတွေထဲမှာ  
ကြောက်စရာအကောင်းဆုံး သတ္တဝါတွေဖြစ်တယ်။

စွယ်သွားတွေအစီအရီနဲ့ ကြောင်တွေဟာ အပေါ်စွယ်  
သွားတွေ အလွန်ကြီးမားကြပါတယ်။ အဲဒီလို သွားတွေဖြစ်  
လာတာကတော့ အရေအလွန်ထူတဲ့သားကောင်ကို ထိုးသတ်  
နိုင်ဖို့ တရွေ့ရွေ့ တိုးတက်မှုဖြစ်စဉ်အရ ပေါ်ပေါက်လာတာ  
ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ ကြောင်တွေရဲ့ ခန္ဓာကိုယ် ရှေ့ပိုင်းက  
အလွန်သန်မာကြတယ်။ အားကြီးတယ်။ ဒါကြောင့် သူတို့  
သားကောင်ကို အစွယ်နဲ့ထိုးပြီးကိုက်သတ်နေစဉ်မှာ မြဲမြံစွာ  
ချုပ်ကိုင်ထားနိုင်ကြတယ်။

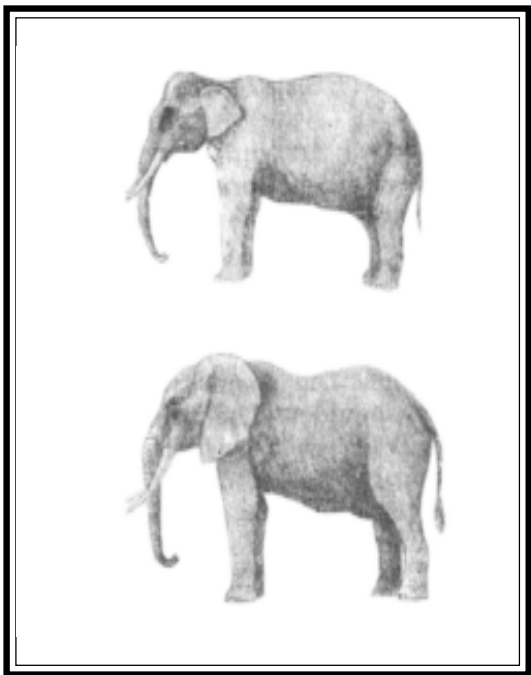
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



**အမွေးတို ဆင်ရိုင်းတွေနဲ့ အမွေးရှည် ဆင်ရိုင်းတွေ ဘယ်တုန်းက စတင်ရှင်သန်လာခဲ့ကြတာလဲ။**

Oligocene ခေတ်ကာလရောက်လာတဲ့အခါမှာ အမွေးတို ဆင်ရိုင်းတွေ ဦးစွာ ပေါ်ပေါက်လာကြတယ်။ Pliocene ခေတ်ကာလအတွင်း ရောက်လာတော့ ဆင်တွေနဲ့ အမွေးရှည် ဆင်ရိုင်းတွေ တိုးတက်ပြောင်းလဲ ဖြစ်ပေါ်လာကြတယ်။ ပေလိုမတ်စတန်ဒွန်<sup>၄၄</sup> ကဲ့သို့ အစောပိုင်း အမွေးတိုဆင်ရိုင်းတွေမှာ နှာမောင်းတိုတို၊ အစွယ်တိုတိုတွေ ရှိကြတယ်။ သူ့အရပ်က ပခုံးစွန်းအထိ ၂ မီတာ မြင့်တယ်။ ပထမဆုံး ဆင်လို့ သိရှိထားတဲ့ ဆင်မျိုးကတော့ ပရိုင်းလေးဖွန်<sup>၄၅</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ ပလိုင်းတိုဆင်းခေတ် ရောက်လာတဲ့ အချိန်အတွင်းက အာဖရိကတိုက်မှာ နေထိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ အမွေးရှည်တောဆင်ရိုင်းတွေဟာ အာဖရိကတိုက်မှာနေထိုင်ရင်း တရွေ့ရွေ့ တိုးတက်မှု ဖြစ်စဉ်အရ ဖြစ်ပေါ်လာတာဖြစ်တယ်။ တန်ဒြာ အရပ်က ဆင်တွေမှာ အမွေးပွကြီးတွေ ရှိတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





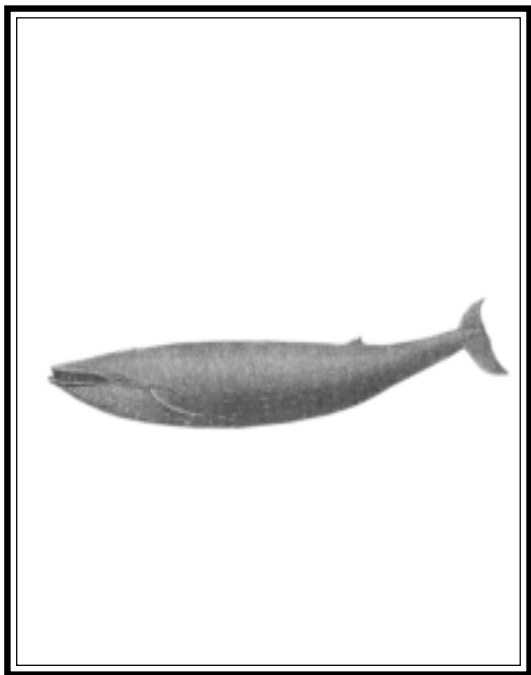
**လက်ရှိ ဆင်မျိုးပေါင်း ဘယ်နှစ်မျိုးရှိသလဲ။**

ယနေ့ ကမ္ဘာပေါ်မှာ ဆင် နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ အာဖရိကဆင် နဲ့ အာရှဆင် သို့မဟုတ် အိန္ဒိယဆင်တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

ကုန်းနေသတ္တဝါတွေထဲမှာ ဆင်က အကြီးဆုံးသတ္တဝါ ဖြစ်ပါတယ်။ အာဖရိကဆင်က အာရှဆင်ထက် ပိုကြီးမား တယ်။ သူ့ပခုံးစွန်းအထိအရပ်အမြင့်က သုံးမီတာခွဲလောက် ရှိတယ်။ အလေးချိန်က ခြောက်တန်ကျော် လေးတယ်။

အာဖရိကဆင်က သိပ် အရေးမပါဘူး။ သိပ် မထင်ရှား ပါဘူး။ ဦးခေါင်းက အာရှဆင်ထက် ပိုပြီး လုံးဝိုင်းတယ်။ သူ့အစွယ်တွေနဲ့ နားရွက်တွေက ပိုပြီးရှည်လျားကြီးမားကြ တယ်။ ကျောကုန်းက ချိုင့်နေတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

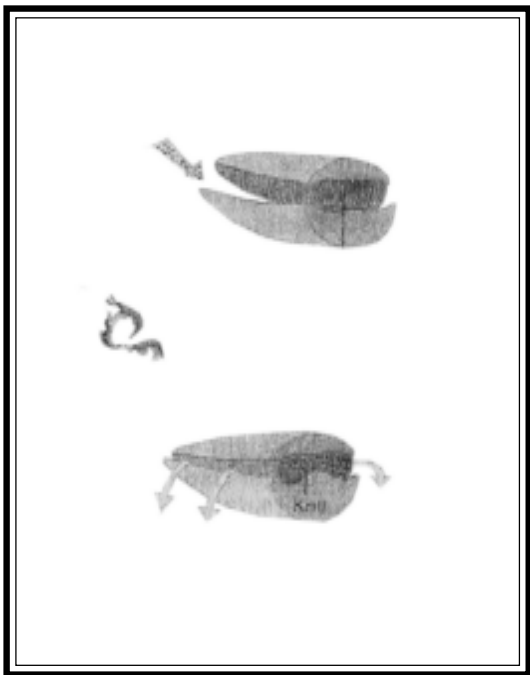


## ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးသတ္တဝါက ဘာလဲ။

ကမ္ဘာပေါ်မှာနေထိုင်ရှင်သန်လာခဲ့တဲ့ အပြာရောင်ဝေလငါး<sup>၄၆</sup>တွေဟာ ကမ္ဘာပေါ်မှာ အကြီးဆုံးသတ္တဝါတွေဖြစ်ကြပါတယ်။ သူတို့မျိုးနွယ်ဝင်တွေထဲမှာ ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံး သတ္တဝါအဖြစ် မှတ်တမ်းတင်ထားခဲ့တဲ့ ငါးကြီးက ၃၃.၅၈ မီတာရှည်လျားပါတယ်။

အပြာရောင် ဝေလငါးအရွယ်မျိုးရှိတဲ့ သတ္တဝါဟာ ကုန်းပေါ်မှာ ရပ်တည် မနေနိုင်ကြဘူး။ သူတို့ရဲ့ ကြီးမားတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးကို မထိန်းနိုင်ကြလို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ရဲ့ ကြီးမားတဲ့ အလေးချိန်က သူတို့အဆုတ်တွေကို ကျယ်စေအောင် လုပ်မပေးနိုင်တာကြောင့် ကမ်းခြေပေါ် လာတင်တဲ့ ဝေလငါးတွေဟာ အသက်မရှူနိုင်ကြဘူး။ သူ့ ပတ်ပတ်လည်က ရေတွေက ဝေလငါးကြီးရဲ့ ဧရာမ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးကို ထောက်ကူ ဖေးမထားရတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ဝေလငါးတွေက ဘာတွေစားကြသလဲ။

လပိုင်တွေ၊ စပမ်း ဝေလငါးတွေကဲ့သို့ သွားရှိတဲ့ ဝေလငါးတွေဟာ ငါးတွေနဲ့ အခြားပင်လယ်သတ္တဝါကြီးတွေကို စားကြတယ်။ ဘလီးန်<sup>၄၇</sup> သို့မဟုတ် အရိုးဝေလငါးတွေကတော့ ပုစွန်ကဲ့သို့ သတ္တဝါလေးတွေကို စားကြတယ်။

ဘလီးန် ဝေလငါးတွေမှာ သွားတွေအစား အထက်မေးရိုးဘောင် ဘေးနှစ်ဘက်မှာ အရိုးဆူးပြားကြီးတွေရှိကြတယ်။ ကြီးမားတဲ့ ဆန်ကာနှစ်ခု ပုံသဏ္ဌာန်လို ဖြစ်တည်နေတယ်။ ဝေလငါးတွေက ရေကို ပါးစပ်နဲ့အပြည့် သောက်ကြတယ်။ ပုစွန်ငယ်လေးနဲ့တူတဲ့ ခရေးလ်တွေက ရေနဲ့အတူ ပါးစပ်ထဲ ရောက်လာကြတယ်။ ပြီးတော့ အရိုးဆူးပြားကြီးတွေ ကြားကနေ ရေကို တအားမှုတ်ထုတ်ပစ်လိုက်တယ်။ ဆန်ကာလို အရိုးဆူးပြားကြီးတွေနဲ့ စစ်ယူလိုက်သလို ဖြစ်သွားတာကြောင့် ခရေးလ် သတ္တဝါတွေပဲ ပါးစပ်ထဲမှာ ကျန်ရစ်ခဲ့ပါတော့တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ငါးထဲမှာ ဘယ်ငါးက အကြီးဆုံးလဲ။

ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးငါးက ဝေလငါးမန်း<sup>၄</sup>ဖြစ်ပါတယ်။ သူက ပင်လယ်ထဲက ပလန့်ကတွန် အပင်ငယ်လေးတွေကိုစားတဲ့ သတ္တဝါဖြစ်တယ်။

သူတို့ကို အပူပိုင်းဒေသက ရေပြင်တွေမှာ တွေ့ကြရပါတယ်။ အများစုက ၁၅ မီတာလောက် ရှည်လျားတယ်။ ၁၉၁၉ ခုနှစ်က ဖမ်းယူရရှိခဲ့တဲ့ အဲဒီငါးမျိုးတစ်ကောင်က တော့ ၁၈.၅ မီတာ ရှည်လျားပါတယ်။ ဝေလငါးမန်းဟာ ရေထဲက အပင်ငယ်လေးတွေကို စစ်ယူတဲ့နည်းနဲ့ စားသုံးတယ်။ သူ့ပါးဟက်က ကွေးညွတ်နေတယ်။ ဆန်ကာရေစစ် လို့ခေါ်တယ်။ ပင်လယ်ထဲက သတ္တဝါလေးတွေ၊ အပင်လေးတွေနဲ့ ငါးမျိုးစုံကို ပါးစပ်နဲ့ စုပ်ယူတယ်။ အဲဒီ ပါးစပ်ထဲက ရေတွေကို ပါးဟက်ခုံးက ဖြတ်ထုတ်လိုက်ပြီး ပါးစပ်ထဲ ကျန်ခဲ့တဲ့အစာတွေကို စားတာ ဖြစ်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





## ငါးမန်းတွေရဲ့အန္တရာယ်က ဘယ်လောက်ကြီးသလဲ။

အသားစားငါးမန်းတွေအားလုံးဟာ လူသားကို တိုက်ခိုက် နိုင်ဖွယ်ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လူသားစား ငါးမန်းဇာတ်လမ်း တွေကတော့ ပုံကြီးချဲ့ကား ပြောဆိုနေကြတာဖြစ်ပါတယ်။

ငါးမန်းအများစုက အန္တရာယ်မပေးပါဘူး။ အစဉ်အမြဲ တိုက်ခိုက်နေတဲ့ သတ္တဝါတွေလည်း မဟုတ်ဘူး။ ငါးမန်း အနီးအနားမှာရှိနေရင် ကင်းလွတ်ရာရေပြင်မှာ ရှောင်တိမ်းဖို့ လောက်တော့ တွေးတောသိရှိနိုင်ကြမှာပါ။ သဲငါးမန်း<sup>၇</sup>တွေ နဲ့ ကျွဲငါးမန်း<sup>၈</sup>တွေက ကမ်းခြေမှာရေချိုးနေသူတွေကို တိုက် ခိုက်တတ်တယ်လို့ သိရှိထားကြတယ်။ ဧရာမငါးမန်းဖြူ ကြီးဟာ ၁၀ မီတာအထိ ရှည်လျားအောင် ကြီးထွားပါတယ်။ အဲဒီသတ္တဝါကြီးဟာ အင်မတန် ကြောက်စရာကောင်းတဲ့ အသားစားသတ္တဝါကြီးပဲ။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

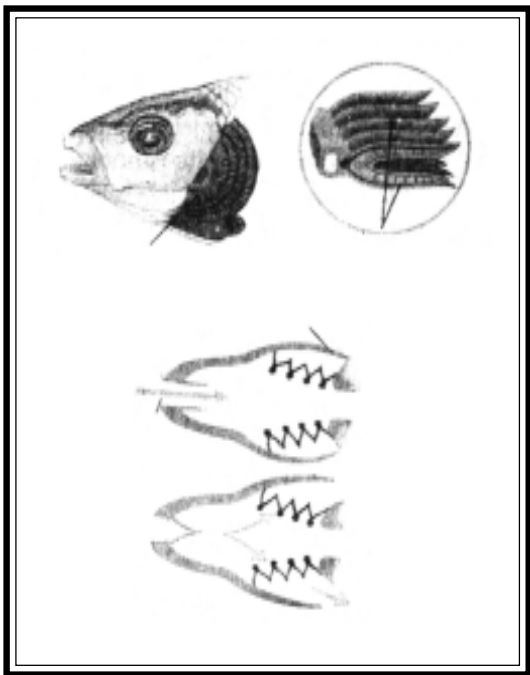


## ပြည်ကြီးငါးတွေ ဘယ်လိုရေကူးကြသလဲ။

ပြည်ကြီးငါးတွေ ရေကူးပုံက ဂျက်လေယာဉ်တွေလို တွန်းကန်အားသုံးပြီး ကူးခတ်ကြတာဖြစ်တယ်။ သူ့ပြန်ထဲက ရေတွေကို တွန်းထုတ်တဲ့နည်းနဲ့ အလွန်လျင်မြန်အောင် ပြေးလွှားနိုင်တယ်။

ပြည်ကြီးငါးရဲ့အောက်ဖက်မှာ အဖုံးပေါက်လို့ ခေါ်တဲ့ အပြားကြီးရှိတယ်။ အဖုံးပေါက်ထဲကနေဖြတ်ပြီး ရေကို စုပ်ဆွဲယူတယ်။ ပြီးတော့ ရေတွေ ပြန်ထဲရောက်လာတော့ အဖုံးကို ပိတ်လိုက်ပြီး ပြန်ကို ကျုံ့ညှစ်ပစ်လိုက်တယ်။ အဲဒီ ညှစ်အားနဲ့ ဆန့်ကျင်ဘက် လားရာကို ငါးကရွေ့သွားတယ်။ သူ့ဆူးတောင် ရေယက်နှစ်ခုနဲ့ ပဲ့ထိန်းပြီး လိုရာကို ခရီးနှင်နိုင်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ငါးတွေ ဘယ်လိုအသက်ရှူကြသလဲ။

ငါးဆိုတာ ပါးဟက်ကတစ်ဆင့် အောက်ဆီဂျင်ကို ယူတာ ဖြစ်တယ်။ ပါးဟက်ပေါ်ကို ရေတွေ စီးဝင်လာတယ်။ အောက်ဆီဂျင်က ရေထဲကနေ ပါးဟက် သွေးကြောတွေထဲ ကို ဖြတ်သန်း ဝင်ရောက်လာတယ်။

ငါးရဲ့ ပါးဟက်တွေက ပါးစပ်ပေါက်ရဲ့ နောက်ဘက် နားရှိ အပြင်ဘက်ပိုင်း နှစ်ဘက်မှာ နေရာယူထားကြတယ်။ အပေါက်ဘက်ကို ပါးစပ်ဖုံးလို့ခေါ်တဲ့ အပြားနဲ့ ဖုံးအုပ်ထား တယ်။ ငါးက ပါးစပ်ပေါက်ကို ဟလိုက်တဲ့အခါမှာ အဖုံးက ပိတ်သွားတယ်။ နှုတ်ခမ်းလွှာက ကျယ်သွားပြီး ရေတွေကို စုပ်ယူလိုက်တယ်။ ငါးက ပါးစပ် စေ့လိုက်တဲ့အခါမှာ ရေတွေကို ဖိညှစ်လိုက်ပြီး ပါးဟက်ပေါက်ကနေ အပြင်ကို ထုတ်ပစ်လိုက်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



**သူတို့ရဲ့ခန္ဓာကိုယ်ဘေးဘက်က အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းတွေနဲ့  
ငါးတွေ ဘယ်လိုသိမြင်ကြသလဲ။**

ငါးမှာ နံဘေးလမ်းကြောင်းစနစ်လို့ခေါ်တဲ့ အထူးအာရုံခံ  
ကိရိယာတွေရှိတယ်။ သူတို့ပတ်လည်မှာ ဘာတွေ ဖြစ်နေ  
သလဲဆိုတဲ့ သတင်းအချက်အလက်တွေကို အဲဒီလို အာရုံခံ  
ကိရိယာတွေက သတင်းပေးကြပုံရတယ်။ နံဘေး လမ်း  
ကြောင်းစနစ်မှာ ခန္ဓာကိုယ် ဘေးတစ်ဖက်တစ်ချက်ကနေ  
ဖြန့်ခွဲစုန်ဆင်းသွားကြတဲ့ မြောင်း ၁ ခု ရှိတယ်။ ခေါင်း  
အပေါ်ပိုင်းကို ကျော်ဖြတ်သွားကြတဲ့ မြောင်းခွဲပေါင်း များစွာ  
ရှိကြတယ်။ မြောင်းခွဲတိုင်းရဲ့ အတွင်းပိုင်းမှာ **Meuromast**  
အာရုံခံ ဆဲလ်လေးတွေ စုစည်းထားတဲ့ အုပ်စုတွေရှိကြတယ်။  
အဲဒီ အာရုံခံဆဲလ်လေးတွေဟာ ငါးရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ပတ်လည်  
က ရေဖိအား အပြောင်းအလဲတွေကို တုန်ပြန်ကြတယ်။ အဲဒီ  
အာရုံခံစနစ်နဲ့ ငါးရဲ့ အနီးအနားမှာ တခြားငါးတွေရှိနေ  
ကြောင်း သိရှိအောင် ပြောပြပေးတယ်။ သားကောင်တွေကို  
ရှာဖွေဖို့အတွက်နဲ့ ရန်သူတွေကို သိရှိဖို့အတွက် စုံစမ်း  
ထောက်လှမ်းပေးကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





## အခွံမာရေနေသတ္တဝါတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

Crustacean အခွံမာ ရေနေသတ္တဝါတွေလို့ ခေါ်ကြတဲ့ သတ္တဝါအုပ်စုမှာ ခြေထောက်တွေ အများကြီးနဲ့ မာကျောတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ရှိကြတဲ့ သတ္တဝါအမျိုးအစားပေါင်း များစွာ ပါဝင်တယ်။ လူသိအများဆုံးသတ္တဝါတွေကတော့ ပုစွန်ထုပ်ကြီးတွေ၊ ဂဏန်းတွေ၊ ပုစွန်ဆိတ်တွေနဲ့ ပလီမတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။

ခရစ်တေးရှန်အုပ်စုက မာကျောတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်နဲ့ အဆစ်တွေပါတဲ့ ခြေထောက်တွေရှိတဲ့ အတ်ထရိုပေါဒ်တွေနဲ့ မတူပါဘူး။ ကွာခြားတယ်။ သူတို့မှာ အာရုံခံကိရိယာ သို့မဟုတ် ခံစားမှုပေးတဲ့ ကိရိယာနှစ်ခုပါတယ်။ ခြေထောက်တွေပိုရှိတယ်။ ခြေထောက်တွေက နှစ်ခွတောင် ဖြစ်နေတတ်တယ်။ အဲဒီအုပ်စုမှာပါတဲ့ သတ္တဝါ အတော်များများမှာ ကာရာပေ့စ်လို့ခေါ်တဲ့ ကမာကောင်တွေရှိကြတယ်။ အများစုက ပင်လယ်မှာ ကျက်စားနေထိုင်ကြတဲ့ သတ္တဝါငယ်လေးတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

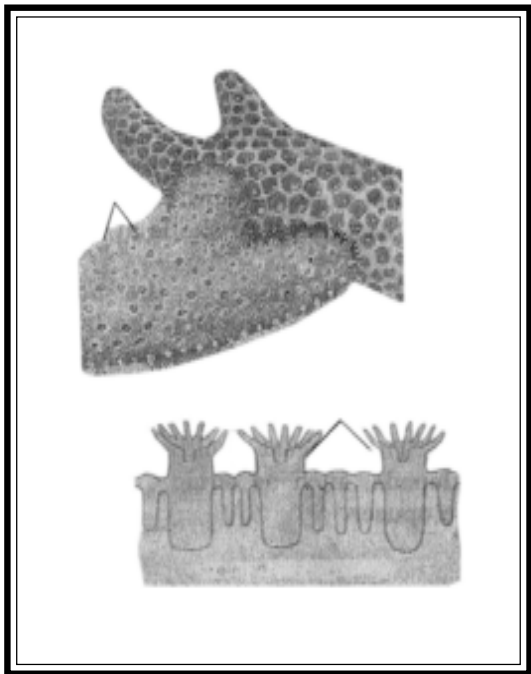


## မောလတ်စ်စ် ခရုတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

မောလတ်စ်စ် ခရုဆိုတဲ့ သတ္တဝါတွေကိုတော့ အခွံမာအကာ ရှိတဲ့ သတ္တဝါတွေအဖြစ် အဓိက ထည့်သွင်းထားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပြည်ကြီးငါးလို သတ္တဝါအချို့မှာတော့ အခွံမာ အလွှာကိုယ်အတွင်းပိုင်းမှာရှိနေကြတာဖြစ်တယ်။ ပက်ကျိနဲ့ ရောဘဲလို သတ္တဝါတွေမှာတော့ အခွံမာတွေမရှိကြဘူး။

ပက်ကျိတွေဟာ ဂတ်စထရိုပေါ့ဒ်လို့ သိရှိထားကြတဲ့ မောလတ်စ်စ် အုပ်စုထဲမှာ အကြီးမားဆုံး သတ္တဝါတွေဖြစ်ကြ ပါတယ်။ အပိတ်အဖွင့် အပေါက်တစ်စုံပါတဲ့ ခပ်ကြီးကြီး သတ္တဝါအုပ်စုတစ်မျိုး ရှိသေးတယ်။ အဲဒီအုပ်စုက သတ္တဝါ တွေမှာ နှစ်ပိုင်း အခွံမာနှစ်ချပ် ပါလေ့ရှိကြတယ်။ အကြီး မားဆုံး မောလတ်စ်စ် အုပ်စုဝင်ကတော့ ကင်းမွန်၊ ပြည်ကြီး ငါး၊ ရောဘဲတွေလို သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## သန္ဓာကောင်ဆိုတာ ဘာလဲ။

သက်ရှိသန္ဓာကောင်<sup>၁</sup>ဆိုတာ အသားတွေထူထူထဲထဲဖုံးလွှမ်းထားတဲ့ အရိုးတွေရှိတဲ့သတ္တဝါပဲ။ သူ့ခန္ဓာကိုယ်က တောက်ပလင်းလက်နေလေ့ရှိတယ်။

ခန္ဓာကိုယ်က အဖုလေးတွေကို ခွဲထုတ် မျိုးပွားပြီး သန္ဓေကောင်တွေ အများကြီးဖြစ်လာစေတယ်။ မျိုးပွားပေးလိုက်တဲ့ သတ္တဝါ အသစ်ကလေးက ယခင်နည်းမျိုးသုံးပြီး ဆက်လက်မျိုးပွားပြီး အကောင်တွေ တိုးပွားလာစေပါတယ်။ တစ်ကောင်နဲ့ တစ်ကောင် ပူးကပ် ဆက်စပ်နေတယ်။ သူတို့အုပ်စုကြီးက ရတဲ့ အစားအစာတွေကို ခွဲဝေစားသုံးကြတယ်။ အကောင် အသီးသီးမှာ ထုံးဓာတ်ရှိတဲ့ အရိုးတွေ ဖြစ်ပေါ်လာစေပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ရေခူတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

ရေခူ<sup>၁</sup>ဆိုတာ ကိုလန်ထရေ့ထဲလို့ သိထားကြတဲ့ သတ္တဝါ အုပ်စုဝင် ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီအုပ်စုမှာ သန္တာကောင်တွေ လည်း ပါဝင်တယ်။

ရေခူက ကြီးမားတဲ့ သတ္တဝါမျိုးဖြစ်တယ်။ ထီးနဲ့တူတဲ့ အိတ်ကလေးပါတယ်။ အဲဒီအိတ်ကလေး အောက်ဖက်ကနေ စမ်းလက်တွေ ပေါက်နေကြတယ်။ အဲဒီလို အင်္ဂါစုံလာပြီ ဆိုရင် အရွယ်ရောက်လာတဲ့ ရေခူဖြစ်လာပြီ။ မက်ဒူစာ အရွယ်ရောက်အဆင့်လို့ ပြောရမယ်။ ရေခူအများစုဟာ ဥတွေကို ဥအိမ်ထဲမှာပဲ ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားစေတယ်။ ကျောက်သား တွေနဲ့ အခြားအရာဝတ္ထု မျက်နှာပြင်တွေမှာ တွယ်ကပ်နေကြ တယ်။ မက်ဒူစာ အရွယ်မရောက်ခင်အထိ အဲဒီမှာပဲ တွယ်ကပ်ပြီး စားသောက်ရင်း ကြီးထွားလာကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



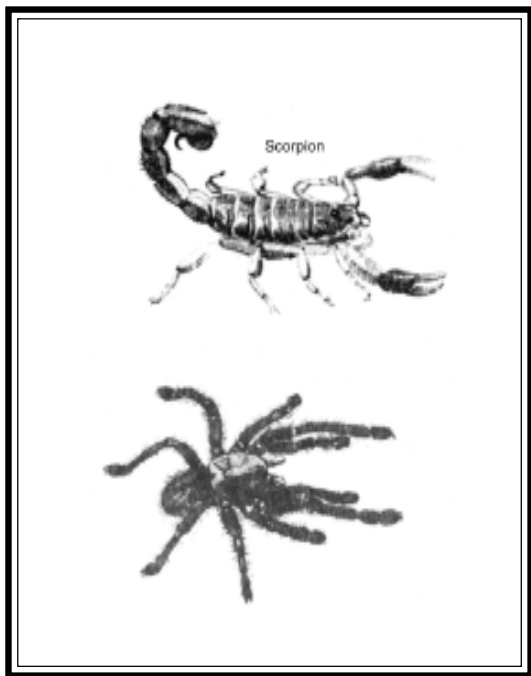


## ပိုးပြားကောင်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုအကောင်တွေလဲ။

ပိုးပြားကောင်တွေဆိုတာ ခန္ဓာကိုယ်ဖွဲ့စည်းပုံ ရိုးစင်းတယ်။ ပြားတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ရှိပြီး ပိုးကောင်တွေနဲ့ ဆင်တူတဲ့ သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ပါတယ်။ ပိုးပြားကောင်အများစုဟာ ၁ မီလီမီတာမှ ၁၀ မီလီမီတာအထိ ရှည်လျားကြတယ်။ ဒါပေမယ့် အပူပိုင်းဒေသ ကုန်းမြေပေါ်မှာ နေထိုင်ကြတဲ့ ပိုးပြားကောင်တွေက အတော်ကြီးကို ပိုပြီး ကြီးမားကြတယ်။ အများစုကတော့ ပင်လယ်ထဲမှာနေကြတယ်။

ပိုးပြားကောင်တွေဟာ မိမိခန္ဓာကိုယ် အစိတ်အပိုင်းတွေကို ခွဲခြမ်းပြီး မျိုးပွားတဲ့ သတ္တဝါတွေဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို အပိုင်းပိုင်းအတစ်တစ် ဖြတ်တောက်ပစ်လိုက်မယ်ဆိုရင် အဲဒီ အစိတ်အပိုင်း အသီးသီးကနေ ပိုးပြားကောင်အသစ်တွေ ဖြစ်လာလိမ့်မယ်။ တချို့ ပိုးပြားကောင်တွေက သူတို့ခန္ဓာကိုယ်ကို နှစ်ပိုင်း ပိုင်းပြီးတော့ မျိုးပွားကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



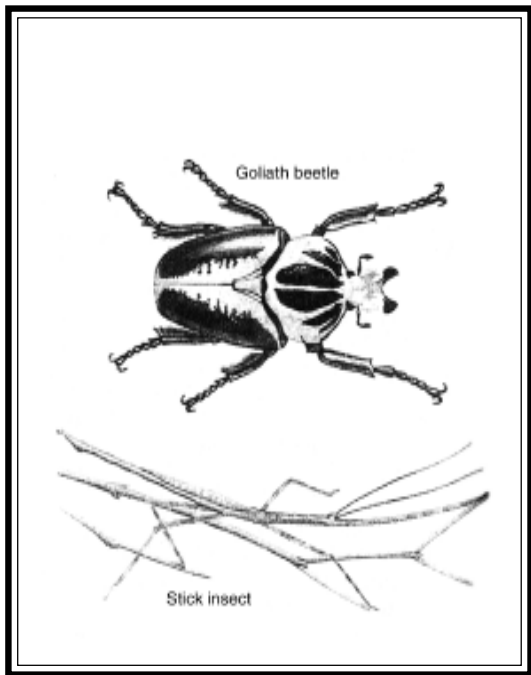
## ပင့်ကူတွေ၊ ကင်းမြီးကောက်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။

ပင့်ကူ<sup>၁၅</sup>တွေနဲ့ ကင်းမြီးကောက်<sup>၁၆</sup>တွေဆိုတာ အာရချ်နစ်ဒ်ဆိုတဲ့ အုပ်စုထဲမှာ ပါဝင်ကြပါတယ်။ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေလို မာကျောတဲ့ အရိုးတွေက ခန္ဓာကိုယ်အပြင်ပိုင်းမှာ ဖုံးလွှမ်းထားကြတယ်။ ဒါပေမယ့် အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေက ခြေထောက် ခြောက်ချောင်းပဲ ရှိကြပြီး သူတို့မှာတော့ ခြေထောက်ရှစ်ချောင်း ရှိကြတယ်။

ပင့်ကူရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကို နှစ်ပိုင်း ပိုင်းခြားထားတယ်။ ဦးခေါင်းပိုင်းမှာ အဆိပ်ထုတ်ပေးတဲ့ အစွယ်နှစ်ခု ရှိတယ်။ ပင့်ကူအများစုဟာ သားကောင်တွေကိုဖမ်းဖို့ ပင့်ကူအိမ်တွေ ဖွဲ့ကြတယ်။ ဒါပေမယ့် အခြားပင့်ကူတွေကတော့ ပင့်ကူအိမ်မဖွဲ့ကြဘဲ သားကောင်နောက်ကလိုက်ပြီးဖမ်းဆီးစားသောက်ကြတယ်။

ကင်းကတော့ သူ့ရဲ့ ရှည်လျားကွေးကောက်နေတဲ့ အမြီးရဲ့အဆုံးမှာ ထိုးဖို့ တုတ်ဖို့ အဆိပ်တွေရှိတယ်။ဦးခေါင်းပိုင်းမှာ အဆိပ်ထုတ်ပေးမယ့် အစွယ်တွေ မရှိကြဘူး။ ရန်သူကို ညှပ်ဖို့ လက်မနှစ်ခုပါတဲ့ ညှပ်ကြီးတွေရှိကြတယ်။

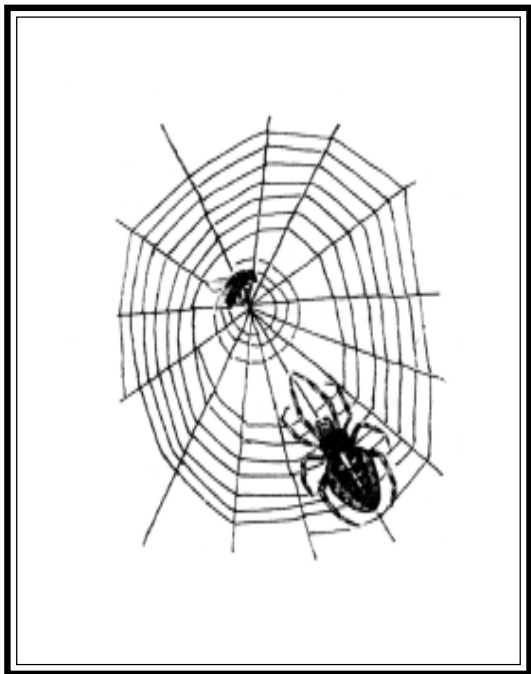
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## အင်းဆက်ပိုးကောင်ဆိုတာ ဘာလဲ။

အင်းဆက်ပိုးကောင်<sup>၅၇</sup>ဆိုတာ ခြေထောက် ခြောက်ချောင်း ပါတဲ့ မာကျောတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်နဲ့ သတ္တဝါမျိုးဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ ခန္ဓာကိုယ်မှာ အပိုင်း သုံးပိုင်း ရှိတယ်။ ဦးခေါင်းပိုင်း၊ ရင်ဘတ်ပိုင်းနဲ့ ဝမ်းဗိုက်ပိုင်း ဖြစ်ကြပါတယ်။ ရင်ဘတ်ပိုင်း မှာ ခြေထောက်သုံးစုံ ရှိပါတယ်။ အတောင်တစ်စုံ သို့မဟုတ် နှစ်စုံ ပါလေ့ရှိတယ်။ ပင်လယ်၊ သမုဒ္ဒရာ နေရာတွေကလွဲပြီး နေရာတိုင်းလိုလိုမှာ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ တချို့အစောပိုင်း အင်းဆက်ပိုးကောင်မျိုးတွေ ဖြစ်ကြတဲ့ **springtail** တွေနဲ့ **bristletail** တွေမှာတော့ အတောင်ပံတွေ မရှိကြဘူး။ ပုစဉ်းတွေ<sup>၅၈</sup>၊ နှံကောင်တွေ<sup>၅၉</sup>၊ ပုရွက်ဆိတ်<sup>၆၀</sup>တွေ၊ ပိုးကောင်မာ<sup>၆၁</sup>တွေနဲ့ နဂျီကောင်<sup>၆၂</sup>တွေဟာ အတောင်ပံပါတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

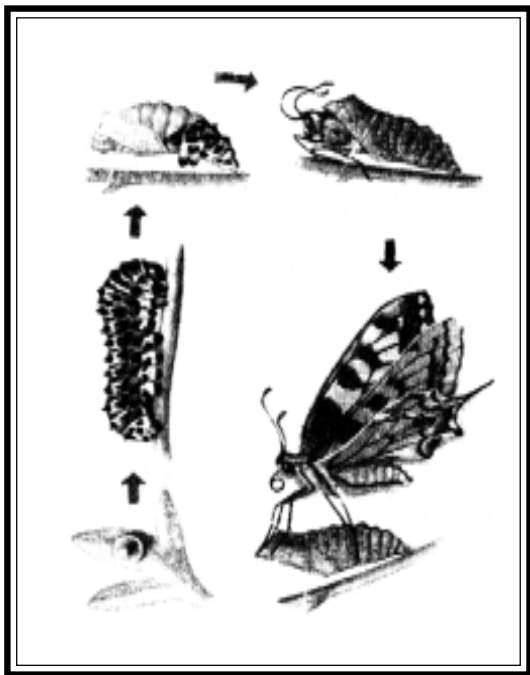


## ပင့်ကူတွေ အိမ်ဘာကြောင့် ဆောက်ကြသလဲ။

ပင့်ကူအတော်များများဟာ ပိုးမျှင်တွေနဲ့ ယက်လုပ်ထားကြတဲ့ ပင့်ကူအိမ်ထောင်ချောက်တွေနဲ့ သားကောင်တွေကို ဖမ်း လေ့ရှိကြတယ်။ ယက်နှောင်ဖွဲ့ထားတဲ့ ပင့်ကူအိမ်ပေါ်ကို ခြေချမိတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်တိုင်းဟာ လွတ်မြောက်နိုင်အောင် ရုန်းထွက်ဖို့ သိပ်ခက်ခဲလှပါတယ်။

ဥပမာဆိုပါတော့။ ပင့်ကူအိမ်အဝိုင်းပြားကြီး တည်ဆောက်တဲ့ ပင့်ကူတွေဟာ ပင့်ကူမျှင်တွေနဲ့ ယက်လုပ်ပြီး ထောင်ချောက် ဆင်ထားကြတယ်။ အဲဒီထောင်ချောက်တွေက ပင့်ကူအိမ်ထဲမှာ ရှိတယ်။ ပင့်ကူတွေက ပုန်းကွယ်နေတတ်ကြတယ်။ ပင့်ကူမျှင်တွေထဲက ကြားမြောင်းထဲမှာလည်း ရှိတတ်တယ်။ ပင့်ကူအိမ်ရဲ့ အစွန်အဖျားမှာလည်း ရှိတတ်ကြပါတယ်။ သားကောင်အင်းဆက် ပိုးကောင်က ပင့်ကူအိမ်ပေါ်ခြေချမိတာနဲ့ ဒယ်မ်းဒယိုင်ဖြစ်ပြီး ဟန်ချက်ပျက်သွားကြတယ်။ အင်းဆက်ပိုးကောင်ပျံသန်းထွက်ခွာမသွားမီ ပင့်ကူက အတင်းပြေးထွက်လာပြီး သားကောင်ကို ဖမ်းလိုက်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



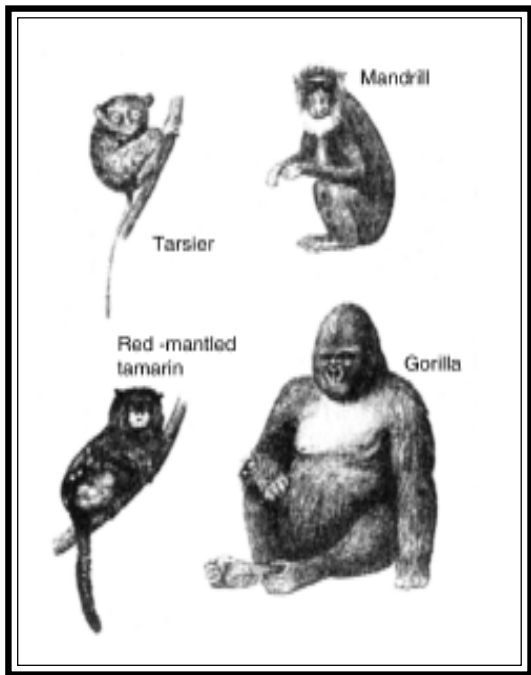


## ခူကနေ လိပ်ပြာ ဘယ်လိုဖြစ်လာတာလဲ။

ခူ<sup>၆၃</sup>ကနေ လိပ်ပြာဘဝပြောင်းလဲတဲ့ အံ့အားသင့်ဖွယ်ကောင်းတဲ့ ပြောင်းလဲမှုဟာ ပိုးတုံးလုံး<sup>၆၄</sup>ဘဝ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းပိုင်းမှာ ဖြစ်ပျက်တာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဖြစ်စဉ်ကို ပုံသဏ္ဌာန်ပြောင်းလဲခြင်း **Metamorphosis** လို့ ခေါ်ပါတယ်။

ခူဘဝကို ပီပီပြင်ပြင် ရောက်ရှိလာတဲ့အချိန်မှာ သူက သင့်တော်တဲ့ နေရာတစ်နေရာရွေးပြီး သူ့ပိုးမျှင်လေးတွေကို ထုတ်ပြီး ကွယ်ကုတ်နေရာယူထားကြတယ်။ ပြီးတော့ အရေခွံလဲတယ်။ အရေပြားသစ်က ပုံသဏ္ဌာန်သစ်ကိုဖြစ်စေတယ်။ ပိုးတုံးလုံးဘဝ ရောက်လာတဲ့အခါ အရေပြားက မာကျောလာတယ်။ ပိုးတုံးလုံးဘဝမှာ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းပိုင်းကို သိသိသာသာ ပြောင်းလဲမှုတွေ ဖြစ်စေပါတယ်။ နောက်ဆုံး ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်မှာတော့ အရွယ်ရောက်ပြီးတဲ့ လိပ်ပြာလေး ဖြစ်လာတယ်။ ပြီးတော့ အဝေးကို ဝဲပျံသွားပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

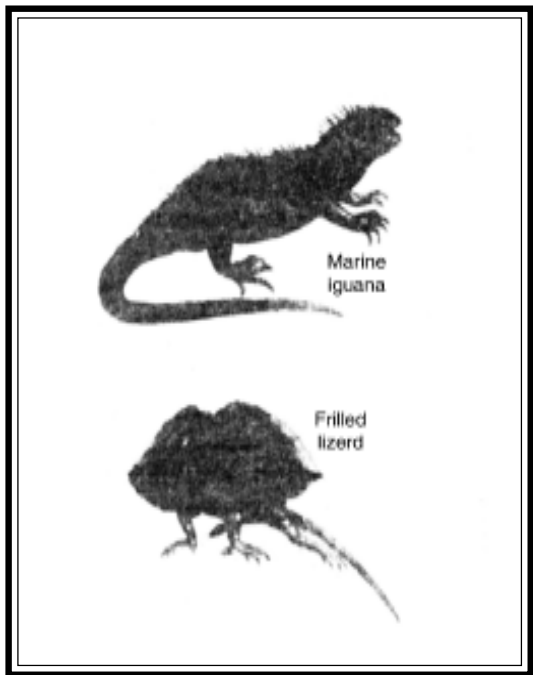


## အဆင့်မြင့်နို့တိုက်သတ္တဝါတွေက ဘာတွေလဲ။

နို့တိုက်သတ္တဝါ<sup>၆၅</sup>တွေထဲမှာ အဆင့်မြင့် နို့တိုက်သတ္တဝါ<sup>၆၆</sup>တွေအဖြစ် သတ်မှတ်ထားတဲ့သတ္တဝါတွေကတော့ လီမာမျောက်<sup>၆၇</sup>တွေနဲ့ သူတို့ရဲ့မျိုးနွယ်ဝင်တွေ၊ မျောက်တွေ၊ အမြီးမပါတဲ့ မျောက်ကြီး(လူဝံ)တွေနဲ့လူသားတွေဖြစ်ကြပါတယ်။

အဆင့်မြင့် နို့တိုက်သတ္တဝါတွေမှာ လက်ချောင်း ငါးချောင်းနဲ့ ခြေချောင်း ငါးချောင်း ပါဝင်တဲ့ ခြေလက်တစ်စုံစီရှိကြတယ်။ လက်တွေနဲ့ အရာဝတ္ထုတွေကို ဆုပ်ကိုင်နိုင်ကြတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံ ခြေဖဝါးနဲ့လည်း ဆုပ်ကိုင်နိုင်ကြတယ်။ သူတို့တွေဟာ ရောင်စုံမြင်ကွင်းတွေကို တွေ့မြင်ခံစားနိုင်ကြတယ်။ အစာကို ရှာဖွေဖို့နဲ့ သားရဲတိရစ္ဆာန်တွေကို တွေ့နိုင်ဖို့အတွက် အနံ့အာရုံထက် အမြင်အာရုံ ပိုမိုအသုံးပြုကြတယ်။ **Lemurs, bushbabies, tarsiers, lorises** သတ္တဝါကလေးတွေဟာ ရှေးအကျဆုံး ပရိုင်းမိတ်တွေ ဖြစ်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



### ပုတ်သင် ဖွတ် ပုတတ်မျိုးနွယ်ဝင်တွေက ဘာတွေလဲ။

ပုတ်သင်မျိုးတွေဟာ ရှည်လျားတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ရှိတဲ့ တွားသွား သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ အိမ်မြှောင်အုပ်စုထဲမှာ ပါဝင်တဲ့ သတ္တဝါတွေက တောက်တဲ့<sup>၆၈</sup>၊ ဖွတ်<sup>၆၉</sup>၊ ပုတ်သင်ညို<sup>၇၀</sup>နဲ့ ကင်းလိပ်ချော<sup>၇၁</sup>ကြီးတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ အခြားတွားသွား သတ္တဝါတွေလိုပဲ သူတို့မှာ အကြေးခွံကွက်တွေနဲ့ အရေပြားရှိ တယ်။ အခွံမာဥတွေကို မြေပေါ်မှာ အချကြတယ်။ သူတို့နဲ့ မြွေတွေက ဆွေရင်းမျိုးရင်းတွေပဲ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သူတို့နဲ့ မြွေတွေနဲ့ မတူတာတွေရှိတယ်။ သူတို့မှာ ရွှေ့လျား နိုင်တဲ့ မျက်လုံးတွေရှိတယ်။ အောက်မေးရိုးနားမှာ ကပ်ပြီး ရှိနေတဲ့ နားစည်တွေရှိတယ်။ ပုတ်သင်မျိုးနွယ်ဝင် အများစု မှာ ခြေလေးချောင်းရှိတယ်။ ခြေထောက် မပါတဲ့ အိမ်မြှောင် မျိုးနွယ်ဝင်တွေကတော့ အမ်ဖစ်ဘေးနစ် အုပ်စုဝင်တွေဖြစ် တယ်။ အများအားဖြင့် သာမန် ပုတ်သင်မျိုးနဲ့ အစိမ်းရောင် ပုတ်သင်မျိုး ဆိုပြီး ပုံသဏ္ဌာန် နှစ်မျိုးရှိတယ်။ အကောင်ရေ အများဆုံးပုတ်သင်မျိုးကတော့ skink ဖြစ်ပါတယ်။ ဝမိုင့်တဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ရှိတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

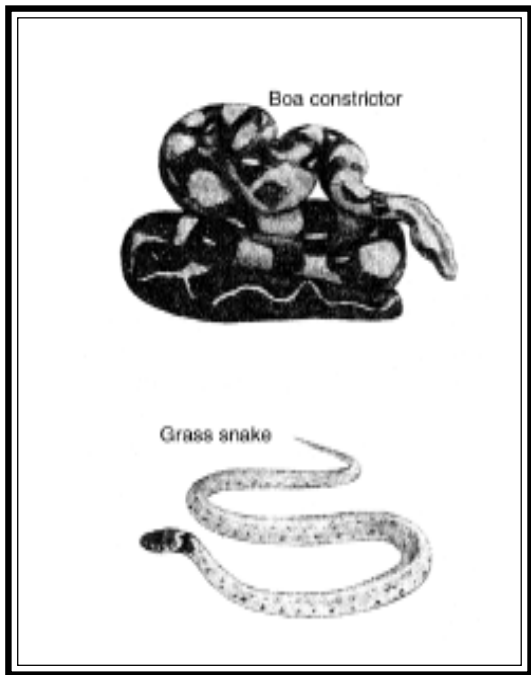


## ကိုမိုဒိုနဂါးဆိုတာ ဘာလဲ။

ကိုမိုဒိုနဂါး<sup>၇၂</sup>ဆိုတာ ပုတ်သင်မျိုးထဲမှာ အကြီးဆုံးသတ္တဝါ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါကြောင့် သူတို့တွေဟာ ကုန်းမြေပေါ် မှာ အကြီးဆုံးပုတ်သင်မျိုးဖြစ်တယ်လို့ ဆိုရမှာပေါ့။

ကိုမိုဒိုနဂါးတွေဟာ ဖွတ်မျိုးနွယ်ဝင်တွေ ဖြစ်ပါတယ်။ အများစုက ကြီးမားတဲ့သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ နိုင်းလ် ဖွတ် ဆိုတာ ၂ မီတာကျော် ရှည်လျားတယ်။ ကိုမိုဒိုနဂါးက ၃ မီတာကျော်ကျော် ရှည်လျားတယ်။ ကိုမိုဒို ပုတ်သင်မျိုး<sup>၇၃</sup> တွေကို ကိုမိုဒိုကျွန်းပေါ်မှာ တွေ့နိုင်ပါတယ်။ အင်ဒိုနီးရှား နိုင်ငံက ကျွန်းတွေပေါ်မှာ အနည်းငယ်တွေ့ရပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



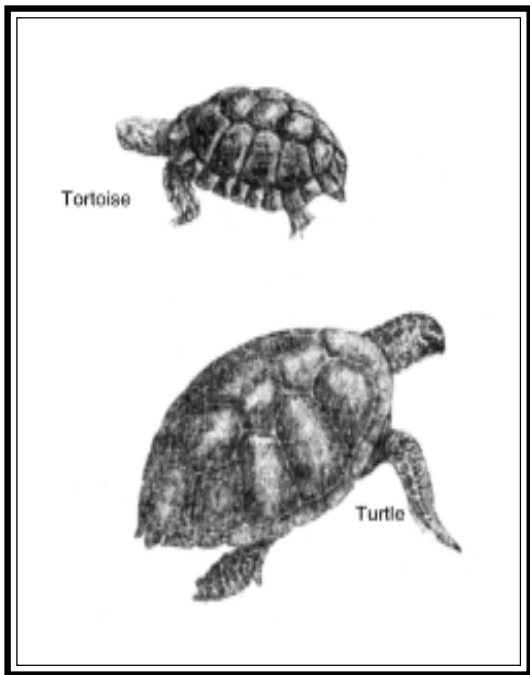


## မြွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။

မြွေ<sup>၇</sup>သတ္တဝါတွေက ရှည်လျားတဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ရှိတယ်။ ခြေတွေ လက်တွေ မရှိတဲ့ တွားသွားသတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ ပုတ်သင်မျိုးနွယ်နဲ့ ဆွေမျိုးအရင်းအချာတွေပဲ။ မြေကြီးထဲ မှာ တွင်းတူးနေထိုင်ကြတဲ့ ပုတ်သင်မျိုးနွယ်တွေထဲက အုပ်စု တစ်စုကနေ တရွေ့ရွေ့ ပြောင်းလဲတိုးတက်မှုဖြစ်စဉ်အရ မြွေဆိုတဲ့ သတ္တဝါတွေဖြစ်ပေါ်လာကြတာဖြစ်နိုင်ချေရှိတယ်။

မြွေအားလုံးဟာ အသားစားသတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြ တယ်။ မြွေမျိုးနွယ်ဝင်တွေထဲမှာ မြက်လျှောကဲ့သို့ မြွေအချို့ ကတော့ သူတို့ရဲ့ သွားချွန်ချွန်တွေကိုအသုံးပြုပြီး သားကောင် တွေကို ကိုက်ဖမ်းလေ့ရှိကြတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီနည်းနဲ့ သားကောင်ဖမ်းတဲ့အခါ မြွေရဲ့ မေးရိုးတွေက အားပျော့လွန်း လို့ သားကောင်ကြီးကြီးကို မဖမ်းနိုင်ဘူး။ မြွေမျိုးအတော် များများမှာ အဆိပ်ရှိတယ်။ အဲဒီလို အဆိပ်ရှိတဲ့မြွေတွေက တော့ သားကောင်ကြီးတွေကို သတ်တဲ့အခါ သူတို့အဆိပ် တွေကို ထိုးသွင်းပြီးသတ်ကြတယ်။ စပါးကြီး<sup>၈</sup>နဲ့ စပါးအုံး<sup>၉</sup> ဆိုတဲ့ မြွေမျိုးတွေကတော့ သူတို့ခန္ဓာကိုယ်နဲ့ သားကောင်ကို ဆွဲညှစ်ချေဖျက်ပြီး သတ်လေ့ရှိကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

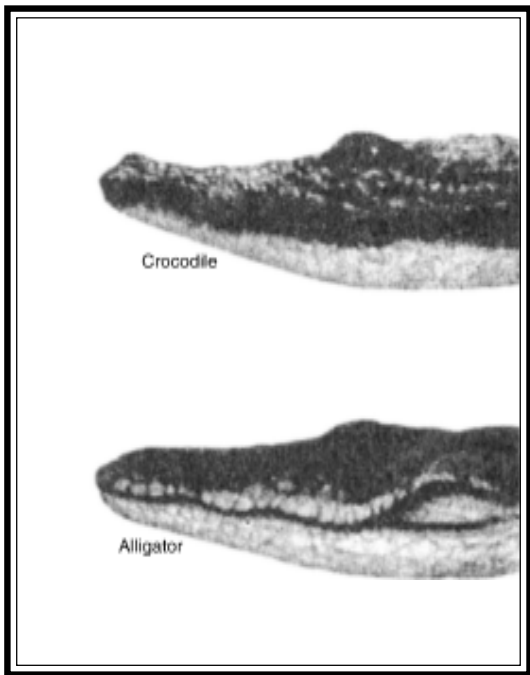


## ကုန်းလိပ်တွေ၊ ပင်လယ်လိပ်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။

ပင်လယ်လိပ်<sup>၇၈</sup> နဲ့ ကုန်းလိပ်<sup>၇၉</sup> ဆိုတဲ့ သတ္တဝါတွေဟာ တွားသွားသတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ သူတို့ ခန္ဓာကိုယ်ကို အခွံမာနဲ့ ဝိုင်းပတ်ထားတယ်။

ကုန်းလိပ် သို့မဟုတ် ပင်လယ်လိပ်ရဲ့ အကာအခွံကို အရိုးပြားတွေ အထပ်ထပ်ပူးကပ်ဖွဲ့စည်းပြီး စီမံပြုလုပ်ထားတာ ဖြစ်တယ်။ တွားသွားသတ္တဝါအများစုနဲ့ မတူတာကတော့ သူတို့မှာ သွားတွေ မရှိကြဘူး။ သွားတွေအစား ဆူးချွန်တွေပါတဲ့ နှုတ်သီးတွေရှိကြတယ်။ ကုန်းလိပ်ဆိုတာ ကုန်းမြေပေါ်မှာပဲ နေတဲ့ သတ္တဝါဖြစ်တယ်။ သူတို့ရဲ့အကာအခွံက အမိုးခုံးလိုပဲ။ ဖွံ့ထွားသန်မာတဲ့ ခြေထောက်တွေရှိတယ်။ ကုန်းလိပ်ထဲမှာ ဂါလာပါဂို ကုန်းလိပ်မျိုးက အကြီးဆုံးဖြစ်တယ်။ ခန္ဓာကိုယ်အရွယ်အစား တစ်မီတာခွဲအထိ ကြီးထွားနိုင်ကြတယ်။ သူတို့ကို ပစိဖိတ်သမုဒ္ဒရာထဲက ဂါလာပါဂိုကျွန်းတွေပေါ်မှာပဲ တွေ့နိုင်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

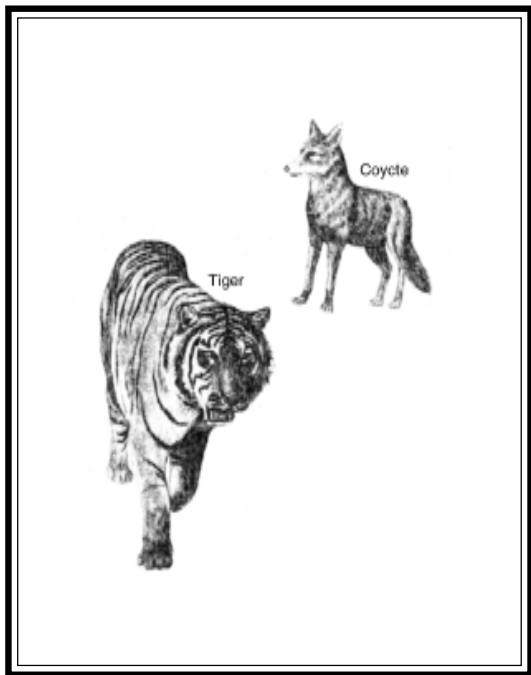


## မိကျောင်းခေါင်းရှည်နဲ့ မိကျောင်းခေါင်းတိုဆိုတာ ဘယ်လို ကွာခြားကြလို့လဲ။

မိကျောင်း<sup>၇၉</sup>နဲ့ သူ့မျိုးနွယ်တွေကို မသိမသာ ကွဲပြားခြားနား ချက်ကလေးတွေအပေါ် မူတည်ပြီး အုပ်စု သုံးစုပိုင်းခြားထား ပါတယ်။

မိကျောင်းဆိုတာ သူ့ပါးစပ်ကို ပိတ်ထားရင် အောက် မေးရိုးပေါ်က စတုတ္ထသွားက အပေါ်ဘက်ထွက်နေတယ်။ အပြင်ဘက်မှာရှိနေတာကို တွေ့မြင်နိုင်တယ်။ မိကျောင်း ခေါင်းတို<sup>၈၀</sup>နဲ့ သူ့မျိုးနွယ်တွေရဲ့ သွားတွေက အပေါ်မေးရိုး ကြားထဲမှာ ဝင်နေကြတယ်။ အပြင်ဘက်ကနေ မတွေ့မြင် နိုင်ဘူး။ သွားတွေ ဖွဲ့စည်းပုံ ကွာခြားသလိုပဲ အကြေးခွံပုံစံ တွေ မသိမသာခြားနားကြတယ်။ နှာခေါင်း ပုံသဏ္ဌာန်ချင်း လည်း ကွဲပြားခြားနားကြတယ်။

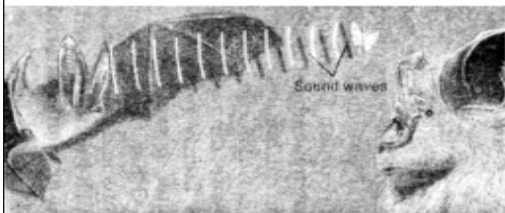
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



### အသားစားသတ္တဝါဆိုတာ ဘာလဲ။

အသားစားသတ္တဝါ<sup>၈၁</sup>ဆိုတဲ့ ဝေါဟာရရဲ့ အဓိပ္ပာယ်ကတော့ အသားကိုစားတဲ့သတ္တဝါလို့ဆိုလိုရင်းဖြစ်ပါတယ်။ တိရစ္ဆာန် လောကမှာ အသားစားသတ္တဝါမျိုး အမြောက်အမြား ရှိကြ တယ်။ တချို့ကတော့ အသားစားတဲ့ နို့တိုက်သတ္တဝါမျိုး နွယ်ဝင်တွေ ဖြစ်ကြတယ်။ အသားစားသတ္တဝါတွေထဲမှာ အထင်ကရ အသားစား သတ္တဝါဝင်တွေရှိကြတယ်။ အဲဒီ အထဲက တချို့ အသားစား သတ္တဝါတွေဟာ ကြောင်မျိုးနွယ် ဝင်တွေပဲ ဖြစ်ကြပါတယ်။ အဲဒီမျိုးနွယ်ဝင်တွေထဲမှာ ခြင်္သေ့ နဲ့ ကျားတွေလည်း ပါဝင်တယ်။ ခွေးမျိုးနွယ်ဝင်တွေကတော့ ဝံပုလွေ၊ မြောက်အမေရိကအနောက် ပိုင်းက ဝံပုလွေငယ်၊ တောခွေး<sup>၈၂</sup>၊ ခွေးအ<sup>၈၃</sup>နဲ့ မြေခွေး<sup>၈၄</sup>တွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ အသားစားဖျံအုပ်စုဝင်တွေကတော့ နံစော်ဖျံ၊ အာတိတ်ဒေသ က ဆတ် ခလောက်ဖျံတို့နဲ့ မျိုးနွယ်တူတဲ့ဖျံ၊ အမွေးရှည် မြွေပါ၊ ခွေးတူဝက်တူ<sup>၈၅</sup>နဲ့ အော့တာဖျံတွေပဲ ဖြစ်ကြပါတယ်။ အခြား အသားစား သတ္တဝါတွေကတော့ ပင်လယ်ဖျံ<sup>၈၆</sup>၊ ဖျံခြင်္သေ့<sup>၈၇</sup>၊ အစွယ်ပါ ပင်လယ်ဖျံကြီးတွေဖြစ်ကြပါတယ်။ ဝက်ဝံ<sup>၈၈</sup>၊ ရက်ကွန်းဝံနဲ့ ပန်ဒါဝက်ဝံနီတွေဟာ အသီးအရွက် အပင်ငယ်တွေကိုပဲ အားပြုစားသုံးကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





## လင်းနို့တွေဟာ အမှောင်ထဲမှာ လမ်းကြောင်းဘယ်လိုရှာကြသလဲ။

လင်းနို့<sup>၈၉</sup>ဆိုတာ အမြင်အာရုံ အားနည်းတယ်။ ဒါပေမယ့် အသံလှိုင်းတွေကို အသုံးပြုပြီး မြင်၊ တွေ့၊ သိနိုင်တယ်။ ကျယ်လောင်စူးရှတဲ့ သံစဉ်တွေကို ဆက်တိုက် ထုတ်လွှင့်ကြတယ်။ အဲဒီ အသံလှိုင်းတွေက သူ့ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ အရာဝတ္ထုတွေနဲ့ တွေ့ထိပြီး ပဲ့တင်ပြန်လာကြတယ်။ လမ်းကြောင်းတစ်ခုပေါ်မှာရှိနေတဲ့ လင်းနို့ဟာ ပဲ့တင်သံသုံးနေရာ ရှာဖွေရေးဆိုတဲ့နည်းလမ်းနဲ့ အရာဝတ္ထုတွေနဲ့ လမ်းကြောင်းတွေကို ရှာဖွေနိုင်တယ်။ လူတွေ မကြားနိုင်တဲ့ အဆင့်မြင့် သံစဉ်လှိုင်းတွေကို လင်းနို့တွေက ထုတ်လွှင့်ကြတယ်။ နားရွက်ရှည် လင်းနို့ကဲ့သို့ လင်းနို့တချို့ကတော့ ပါးစပ်က အသံလှိုင်းတွေ လွှင့်ထုတ်ကြတယ်။ အဲဒီ လင်းနို့တွေထက် ပိုပြီး ကြီးမားတဲ့ မြင်းခွာလင်းနို့ ဆိုတာကတော့ နှာခေါင်းကနေ အသံလှိုင်းတွေ လွှင့်ထုတ်တာ ဖြစ်တယ်။ ပြန်လာတဲ့ ပဲ့တင်သံတွေကို လင်းနို့တွေရဲ့ ကြီးမားပြီး ထက်မြက်လှတဲ့ အကြားအာရုံခံ ကိရိယာတွေရှိတဲ့ နားတွေက ဖမ်းယူကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

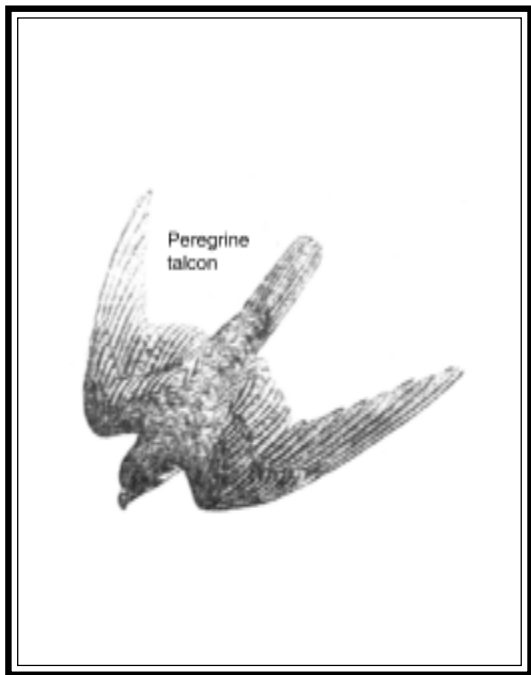


**အမှောင်ထဲမှာ ပျံသန်းနိုင်တာ ဘယ်လိုနို့တိုက်သတ္တဝါမျိုးလဲ။**

ပျံသန်းနိုင်တဲ့နို့တိုက်သတ္တဝါဆိုလို့ လင်းနို့ပဲရှိတယ်။ လင်းနို့<sup>၉၀</sup> အားလုံးဟာ ညမှာပဲပျံသန်းကြတယ်။ အများစုက အင်းဆက် ပိုးကောင်တွေကို စားသုံးကြတယ်။ သူ့ခန္ဓာကိုယ်ရဲ့ ရှေ့ပိုင်း၊ နောက်ပိုင်းနဲ့ သူ့လက်တွေက ရှည်လျားတဲ့ လက်ချောင်း လေးချောင်းက ထောက်ကူပံ့ပိုးပေးထားတဲ့ ဧရာမ အရွတ် မျှင်တွေနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတဲ့ အတောင်ပံတွေရှိတယ်။

လင်းနို့အားလုံးဟာ အင်းဆက်ပိုးကောင်စား သတ္တဝါ တွေ မဟုတ်ဘူး။ သွေးစုပ်လင်းနို့တွေက ကြီးမားတဲ့ နို့တိုက် သတ္တဝါ တွေရဲ့ သွေးကို စုပ်ယူစားသုံးကြတယ်။ အချို့ အပူပိုင်းက လင်းနို့တွေမှာ ပန်းဝတ်ရည်တွေကို စုပ်ယူ စားသောက်သုံးနိုင်ဖို့ အလွန်အလွန် ရှည်လျားတဲ့ လျှာတွေ ရှိတယ်။ အခြားလင်းနို့တွေကတော့ သစ်သီးဝလံနဲ့ ပန်းပွင့် တွေကိုစားသုံးကြတယ်။ အထင်ကရ ဥပမာပြနိုင်တဲ့ သတ္တဝါ ကတော့ လင်းဆွဲ<sup>၉၁</sup> ဖြစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

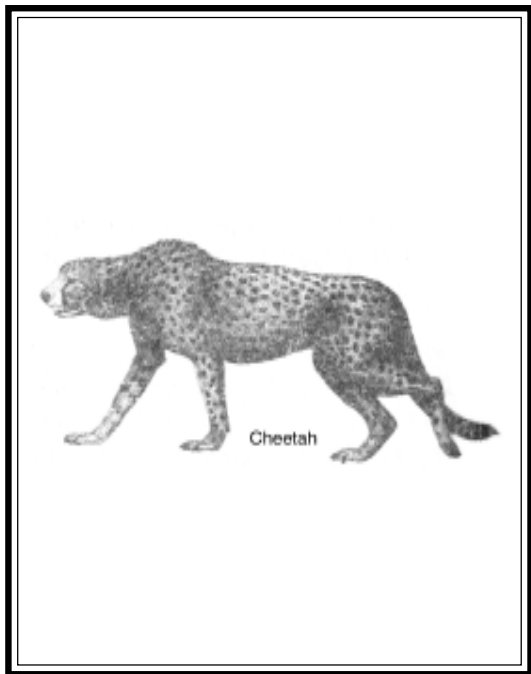


## အမြန်ဆုံး ပျံသန်းနိုင်တာ ဘယ်လိုငှက်မျိုးလဲ။

တစ်တန်းတည်း ပျံသန်းနိုင်တဲ့ ငှက်ကတော့ အမွေးပွဘဲ<sup>၉</sup>မျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အမြန်နှုန်းကို စံချိန်ယူထားတဲ့ စံချိန်က တစ်နာရီကို ၇၆ ကီလိုမီတာကျော် ဖြစ်ပါတယ်။

အမဲလိုက်လင်းယုန်<sup>၁၂</sup>ဟာ သူ့သားကောင်နောက်ကို တစ်နာရီ ၆၀ ကီလိုမီတာနှုန်းနဲ့ တစ်ဖြောင့်တည်း လိုက်တတ် တယ်။ ဒါပေမယ့် သားကောင်ရှိရာ အထက်ကနေဝဲပျံပြီး သားကောင်ကို သုတ်ယူဖို့ ထိုးဆင်းလာတဲ့အချိန်မှာတော့ အလွန်အလွန် ပိုပြီး မြန်လာပါတယ်။ သားကောင်ကို သုတ်ယူဖို့ ဝဲပျံ ထိုးဆင်းလာတဲ့ အမဲလိုက်လင်းယုန်ရဲ့ အမြန် နှုန်းဟာ တစ်နာရီကို ၂၉၀ ကီလိုမီတာ ၃၅၀ ကီလိုမီတာ အထိ ဖြစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

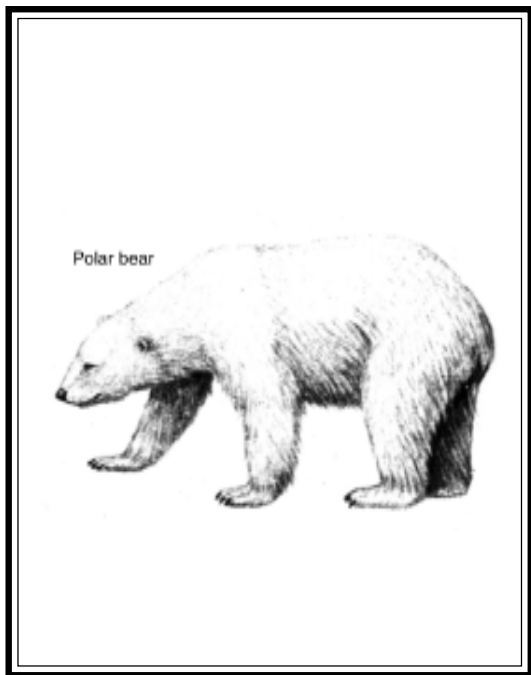


## ကုန်းနေသတ္တဝါတွေထဲမှာ အမြန်ဆုံးက ဘယ်သတ္တဝါမျိုးလဲ။

ကမ္ဘာပေါ်မှာ အမြန်ဆုံး ကုန်းနေသတ္တဝါဟာ သစ်ကျူတ်<sup>၉</sup> (အာဖရိကတောလိုက်ကျားသစ်) ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်နာရီ ကို ၁၀၀ ကီလိုမီတာနှုန်းနဲ့ ပြေးလွှားနိုင်တယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ အမြန်နှုန်းအတိုင်း ခပ်ဝေးဝေး မပြေးနိုင်ဘူး။

ကြောင်တွေဟာ ဝေးဝေးမပြေးနိုင်ကြဘူး။ သူတို့ အမဲ လိုက်ပုံက ခန္ဓာကိုယ်ကို အသာလေးနွဲ့ပြီး သားကောင်ရှိရာ ကို လျှောက်လာတယ်။ အနီးကပ်ရောက်လာပြီး မိတာ အနည်းငယ်သာ အလှမ်းကွာဝေးတော့မှ တရှိန်ထိုး ပြေးပြီး ခုန်အုပ်လိုက်တာ ဖြစ်တယ်။ ကျေးလက်ကွင်းပြင်တွေမှာ အမဲလိုက်ကြတဲ့ ကြောင်တွေဟာ သူတို့ရဲ့ သားကောင်တွေကို အလွန်နီးကပ်စွာ ခုန်အုပ်နိုင်ဖို့ အခွင့်မသာကြဘူး။ ဒါကြောင့် သားကောင် မသိလိုက်ခင် ခုန်အုပ်နိုင်ဖို့ ချောင်းနေတဲ့နေရာ ကနေ အလွန်အလွန် အမြန်နှုန်းနဲ့တရှိန်ထိုး ပြေးကြရတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





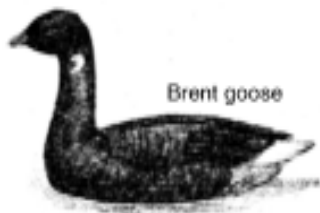
### ဝင်ရိုးစွန်းဝက်ဝံတွေကို ဘယ်မှာတွေ့ရသလဲ။

ဝင်ရိုးစွန်းဝက်ဝံ<sup>၆၄</sup>တွေဟာ အာတိတ်ဒေသက နှင်းကြွင်းတွေ စုပုံနေတဲ့နေရာမှာ နေကြတယ်။ အခြား နို့တိုက်သတ္တဝါတွေ နေတဲ့ နေရာထက်မြောက်ပိုင်းပိုကျတဲ့ ကမ္ဘာမြောက်ဖျားမှာ နေကြပါတယ်။

ဆောင်းရာသီရောက်ရင် သူတို့တွေဟာ အာတိတ် သမုဒ္ဒရာထဲက ရေခဲပြင်တွေပေါ်မှာ လှည့်လည်သွားလာနေ ကြတယ်။ အဲဒီဒေသမှာရှိတဲ့ ဖျံတွေ (အထူးသဖြင့် ဖျံကွင်း စွပ်တွေ) ကို လိုက်လံဖမ်းဆီးပြီး စားသောက်ကြတယ်။ သူတို့သားကောင်ဖမ်းပုံက သိပ်ကျွမ်းကျင်တာပဲ။ ပင်လယ်ဖျံ ပေါက်ကလေးတွေနဲ့ ကမ်းခြေပေါ်လာတင်တဲ့ ဝေလငါး တွေကိုလည်း စားသောက်ကြတယ်။

နွေဦးနဲ့ နွေရာသီမှာတော့ လျှောကျစီးဆင်းလာတဲ့ ရေခဲပြင်တွေနဲ့အတူ ဝင်ရိုးစွန်းဝက်ဝံတွေဟာ တောင်ပိုင်းကို ရောက်လာကြတယ်။ တန်ဒြာဒေသက ဝက်ဝံတွေကတော့ သစ်ကပ်မှော်တွေနဲ့ ဘယ်ရီသီးတွေကဲ့သို့ အပင်ကလေးတွေ ကို စားကြတယ်။ သူတို့ရဲ့ ခြေဖဝါးအောက်မှာ အမွေးအမှင် တွေရှိတာကြောင့် သူတို့တွေဟာ ရေခဲပြင်ပေါ်မှာ အေးအေး ဆေးဆေး ဇိမ်ဆွဲလျှောက်နိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



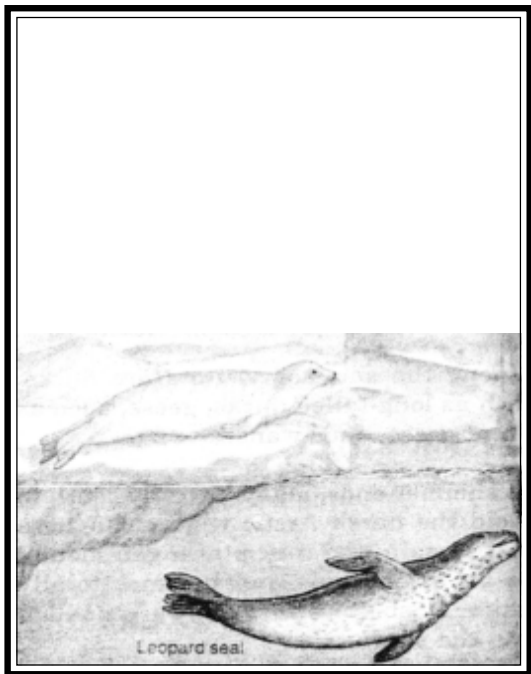
## ဘယ်ငှက်တွေက အာတိတ်ဒေသမှာ အသိုက်ဆောက်ကြသလဲ။

အာတိတ်ဒေသမှာ နွေရာသီ သိုက်ဆောက်ကြတဲ့ငှက်အမျိုးပေါင်း ၁၀၀ ကျော်ရှိတယ်။ ဆောင်းတွင်းရောက်တော့ ငှက်မျိုး နည်းနည်းပဲ ကျန်တော့တယ်။

အာတိတ်ဒေသကို နွေရာသီ အလည်လာရောက်ကြတဲ့ ဧည့်သည်ငှက်တွေကတော့ အမြီးရှည်ရှည်ကြီးတွေနဲ့ ဘဲ<sup>၈</sup>တွေ၊ ဘရန်.ထ် ငန်း<sup>၉</sup>တွေနဲ့ ဘဲငန်း<sup>၇</sup>တွေ ဖြစ်ကြတယ်။

နွေရာသီ ကုန်ဆုံးသွားချိန်မှာ ငှက်အများအပြားဟာ အာတိတ်ဒေသရဲ့ ပြင်းထန်ဆိုးဝါးတဲ့ ဆောင်းဒဏ်ကို ရှောင်ရှားဖို့အတွက် တောင်ဘက်ကို ပျံသန်းသွားကြတယ်။ ကျန်နေရစ်တဲ့ **Rock ptarmigan** တွေရဲ့ ညိုမောင်းတဲ့ အမွေးအတောင်တွေဟာ အရောင်ပြောင်းပြီး ဆွတ်ဆွတ်ဖြူသွားကြတယ်။ သူတို့က နှင်းထူထဲမှာ အခေါင်းပေါက်တွေ တူးပြီး အသိုက်လုပ် နေထိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



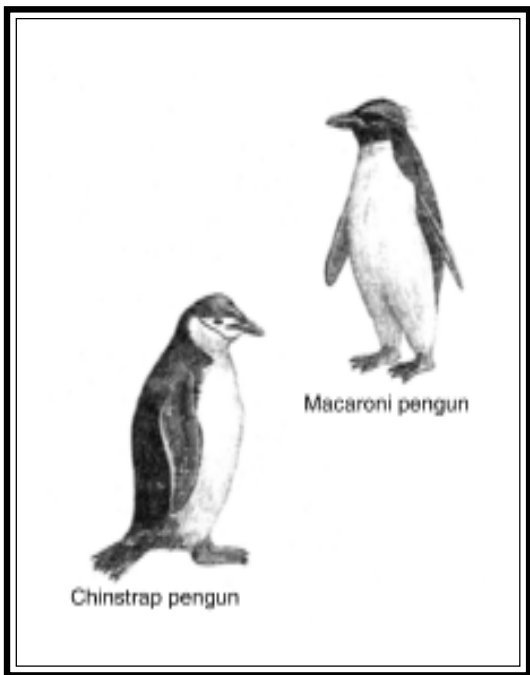
## အန္တာတိတ်ဒေသမှာ ဘယ်လိုဖျံတွေ နေကြသလဲ။

အန္တာတိတ်သမုဒ္ဒရာရေပြင်မှာ ဖျံ လေးမျိုးပဲ နေကြတယ်။

**Crabeater** ဂဏန်းစားဖျံ၊ **Weddell** ဖျံ၊ **Ross** ဖျံနဲ့ ဖျံကျားသစ်တွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။

အန္တာတိတ်သမုဒ္ဒရာနေ ဖျံမျိုးအသီးသီးမှာ ကိုယ်ပိုင် ထူးခြားတဲ့ ဘဝနေနည်း ထိုင်နည်းတွေရှိတယ်။ ဥပမာပြရ မယ်ဆိုရင် ဂဏန်းစားဖျံတွေဟာ ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်း တစ်လျှောက်မှာ နေထိုင်ကြတယ်။ ပါးစပ်နဲ့ ရေကိုစုပ်ယူပြီး သူ့ရဲ့ ထူးခြားစွာ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ထားတဲ့ သွားတွေကို အသုံးပြုပြီး အန္တာတိတ် သမုဒ္ဒရာနေ ပုစွန်ဆိတ်ကလေးတွေ ကို စားသုံးကြတယ်။ **Ross** ဖျံတွေကတော့ အန္တာတိတ် ဒေသနေ ဖျံတွေထဲမှာ အငယ်ဆုံးပဲ။ သန်စွမ်းပြီး ပေါ့ပါး ဖျတ်လတ်စွာ ရေကူးနိုင်သူတွေဖြစ်တယ်။ ဖျံကျားသစ်တွေ ကတော့ အန္တာတိတ်ဒေသနေ ဖျံတွေထဲမှာ အသားအစားဆုံး သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

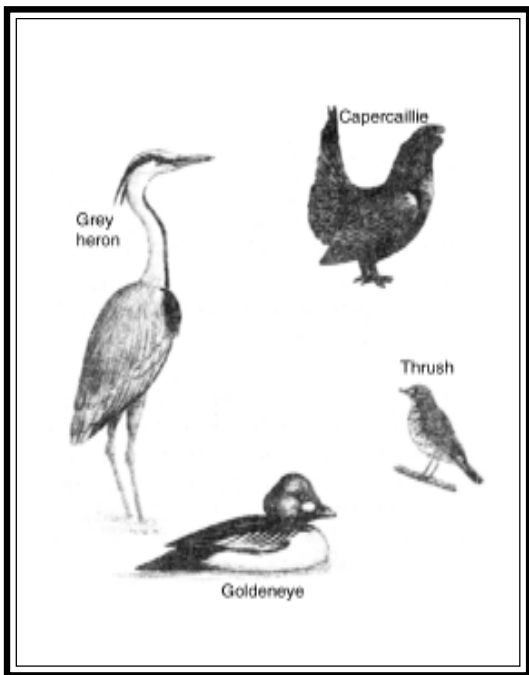


## ပင်းဝွင်းငှက်တွေ ဘယ်နေရာမှာ သားပေါက်ကြသလဲ။

ပင်းဝွင်း<sup>၉၉</sup>ငှက်အားလုံးပဲ ကမ္ဘာတောင်ပိုင်းဒေသမှာ နေကြပါတယ်။ ပင်လယ်ထဲမှာပဲ အများဆုံး အချိန်ဖြုန်းနေထိုင်ကြတဲ့ သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သားပေါက်ဖို့ အတွက် ကမ်းခြေကို လာကြတယ်။ အန္တာတိတ်ဒေသမှာ သားပေါက်တဲ့ ပင်းဝွင်းငှက်က နှစ်မျိုးပဲရှိတယ်။ အင်ပါရာ ပင်းဝွင်းငှက်မျိုးနဲ့ အက်ဒဲလိုင်းပင်းဝွင်းငှက်မျိုးတွေ ဖြစ်ပါတယ်။

အင်ပါရာပင်းဝွင်း<sup>၁၀၀</sup>ငှက်တွေဟာ အန္တာတိတ်ဒေသ ဆောင်းတွင်းပိုင်း မှောင်ပိန်းနေတဲ့အချိန်တွေမှာ သားပေါက်လေ့ရှိကြတယ်။ အက်ဒဲလိုင်းပင်းဝွင်း<sup>၁၀၁</sup>တွေကတော့ အန္တာတိတ်ဒေသရဲ့ နွေဦးကာလ စက်တင်ဘာနဲ့ အောက်တိုဘာလ အတွင်းမှာ သားပေါက်ကြတယ်။ ဘုရင် ပင်းဝွင်းငှက်<sup>၁၀၂</sup>တွေနဲ့ မာကာရီနီ ပင်းဝွင်းငှက်<sup>၁၀၃</sup>တွေကတော့ အန္တာတိတ်ဒေသ အစပ်က ကျွန်းတွေပေါ်မှာ သားပေါက်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





## ငှက်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုသတ္တဝါတွေလဲ။

ငှက်တွေဟာ ကျောရိုးရှိ သွေးနွေးသတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ သူတို့ကို နွေးထွေးစေတဲ့ အမွေးအတောင်တွေရှိတယ်။ နောက်ခြေနှစ်ဖက်နဲ့ လမ်းလျှောက်ကြတယ်။ ခန္ဓာကိုယ် ရှေ့ပိုင်းမှာ အတောင်ပံတစ်စုံ ရှိတယ်။

ငှက်ရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်တည်ဆောက်ထားပုံက ပျံသန်းနိုင် တဲ့ ပုံစံဒီဇိုင်းမျိုးနဲ့ တည်ဆောက်ထားတာပဲ။ ခန္ဓာကိုယ်က ချပ်ချပ်ရပ်ရပ်နဲ့ ပေါ့ပါးတယ်။ ဒါပေမယ့် သိပ်ပြီးတော့ အားကောင်းမောင်းသန်တဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ဖြစ်တယ်။ ငှက် အတောင်မှာ အမွေးအတောင်တွေ အများဆုံး ပါဝင်ဖွဲ့စည်း ထားတယ်။ အတောင်ပံကို ကျားကန် ထောက်ပံ့ထားတာ ကတော့ အလွန်ရှည်လျားတဲ့ လက်ဖျံ၊ လက်ရိုးတွေပဲဖြစ် ကြတယ်။ **sternum** ဆိုတဲ့ ရင်ဘတ်ရိုးကြီးမှာ အားကောင်း တဲ့ တောင်ပံကြွက်သားတွေနဲ့ တွဲဆက်နေတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



**ကြက်ကလေး ဘယ်လိုလုပ်ပြီး ဥထဲက ပေါက်လာသလဲ။**

ကြက်ကလေးတွေ ဥထဲက ဖောက်ထွက်လာလေ့ရှိတယ်။ အဲဒီလို ဖောက်ထွက်လာဖို့အတွက် သူတို့မှာ ဥဖောက်တံသွားလေး ရှိတယ်။ ပြီးတော့ သူ့လည်ပင်းမှာ ဥဖောက်နိုင်ဖို့ ဇက်ကြွက်သား တွေရှိတယ်။

ဥဖောက်ဖို့ အချိန်တန်ပြီဆိုရင် ကြက်ကလေးက ဥခွံအကာ နံရံကို သူ့ရဲ့ဥဖောက်တံသွားလေးနဲ့ ခြစ်တော့တာပဲ။ သူ့လည်ပင်းက ဥဖောက်နိုင်ဖို့ ဇက်ကြွက်သားတွေကို အသုံးပြုပြီး ဥကို နှစ်ခြမ်းခွဲပြီး ဥထဲကနေ အပြင်ရောက်အောင် ရုန်းကန် ကြိုးစားပါတယ်။ ဥမှအကောင်ပေါက်ပြီး ရက်အနည်းငယ်ရတော့ ဥဖောက်တံသွားနဲ့ ဥဖောက်နိုင်ဖို့ ဇက်ကြွက်သားတွေ ကွယ်ပျောက်သွားပါတယ်။

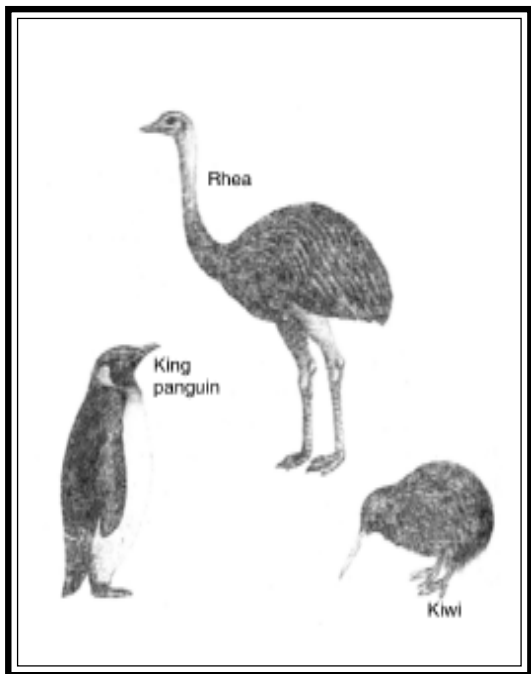
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



### ငှက်တွေ ဘယ်လိုပျံကြသလဲ။

ငှက်အတောင်ရဲ့ ဖြတ်ပိုင်းပုံဟာ လေယာဉ်ပျံတောင်ပံရဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်အတိုင်းပဲ။ အတောင်ပံ မျက်နှာပြင်အောက်ပိုင်း ထက် အပေါ်ပိုင်းကို လေတွေက ပိုမိုလျင်မြန်စွာ ပျံသန်းနိုင်ဖို့အတွက် အတောင်ပံက မသိမသာလေး ကွေးသွားတယ်။ အဲဒီနည်းနဲ့ လေက သူ့ကို ပင့်တင်ထားတယ်။ ငှက်တွေ ပျံသန်းတဲ့အခါ အတောင်ပံနှစ်ဖက်ကို အောက်ကို ရိုက်ခတ်ချလိုက်တဲ့ ရိုက်ချက်ဟာ ပျံသန်းနိုင်ဖို့စွမ်းအင်ပဲ။ အတောင်ပံတွေကို အောက်ဘက်နဲ့ ရှေ့ဘက်ကို ခတ်တယ်။ အဲဒီတော့ အတောင်ပံရဲ့ အတွင်းဘက်က သူ့ကို ပင့်တင်ထားတယ်။ အတောင်ပံအပြင်ဘက်အနားပိုင်းတွေမှာ ကြီးမားတဲ့ အမွှေးအတောင်တွေရှိတယ်။ အဲဒီအမွှေး အတောင်တွေက ပင့်တင်အားနဲ့ ရှေ့တွန်းအားကိုပိုမိုအားကောင်းစေတယ်။ အတောင်ပံကို အောက်ဖက် ခတ်လိုက်တဲ့အချိန်မှာ အမွှေးအတောင်တွေက လိမ်ပြီး အပေါ်ဘက်ကို ကွေးကောက်သွားတယ်။ လေယာဉ်ပျံရဲ့ ပန်ကာဒလက်တွေ လှုပ်ရှားမှုနဲ့ တူတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



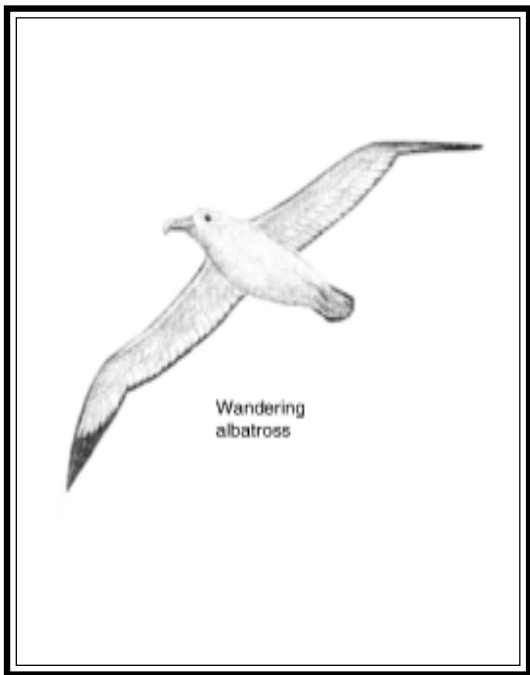
## မပျံနိုင်တဲ့ ငှက်တွေဆိုတာ ဘယ်ငှက်တွေလဲ။

အီမူး ငှက်ကုလားအုတ်ပုနဲ့ ငှက်ကုလားအုတ်တွေလို ငှက်တွေဟာ ပျံသန်းနိုင်စွမ်း မရှိကြဘူး။ ပင်းဝွင်းငှက်တွေရဲ့ အတောင်ပံတွေကလည်း ပျံဖို့ မဟုတ်ဘူး။ ရေကူးဖို့ပဲ ဖြစ်တယ်။

မပျံနိုင်တဲ့ ငှက်တွေကို နေရာအတော်များများမှာ တွေ့ရပါတယ်။ သဘာဝအရ ရန်ပြုနိုင်မယ့် ရန်သူတွေ အနည်းဆုံးရှိရာ အရပ်ဒေသတွေမှာ နေထိုင်ကြတယ်။ ငှက်ကုလားအုတ်<sup>၁၀၄</sup>တွေဟာ အာဖရိက ဆဗားနားမြက်ခင်းပြင်မှာ ကျက်စားနေထိုင်ကြတယ်။

ရိုးငှက်ကုလားအုတ်<sup>၁၀၅</sup> မျိုး နှစ်မျိုးကတော့ တောင်အမေရိက မြက်ခင်းလွင်ပြင်တွေထဲမှာ နေထိုင်ကြတယ်။ ငှက်ကုလားအုတ်ပု<sup>၁၀၆</sup>ဟာ ဩစတြေးလီးယားတိုက်က ငှက်တွေ ဖြစ်ကြတယ်။ ကီဝီငှက်<sup>၁၀၇</sup>တွေဟာ နယူးဇီလန်နိုင်ငံက သစ်တောတွေထဲမှာ နေထိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





**အတောင်ပံအကျယ်ဆုံးရှိတဲ့ ငှက်က ဘယ်လိုငှက်မျိုးလဲ။**

ပင်လယ် စင်ရော်ကြီး<sup>၁၀၈</sup>တွေမှာ လေဟုန်စီးပျံဝဲဖို့အတွက် ရှည်လျားပြီး ပါးလွှာတဲ့ အတောင်ပံတွေရှိတယ်။ အတောင်ပံ အကျယ်ဆုံးရှိတဲ့ ပင်လယ်စင်ရော်တွေဟာ ခရီးသွားပင်လယ် စင်ရော်တွေဖြစ်ကြတယ်။ ခရီးသွားပင်လယ်စင်ရော်တွေဟာ အတောင်ပံကို အစွမ်းကုန်ဖြန့်လိုက်တဲ့အခါမှာ အတောင်ပံ အရင်းမှ အတောင်ပံဖျားအထိ ၃.၆၃ မီတာ ကျယ်ပြန့် ရှည်လျားတယ်။ အဲဒီအတောင်ပံတွေရဲ့ပင့်တင်အားကတော့ အားနည်းပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပင့်တင်အားနည်းတာက သူ့အတွက် ကိစ္စမရှိဘူး။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ သူ့အတွက် လိုအပ်တဲ့ ပင့်တင်အားကို လုံလောက်အောင် ထောက်ကူ ပေးမယ့် လေတိုက်ရာအရပ်မှာ သူတို့တွေက နေထိုင်ပျံဝဲကြ လို့ ဖြစ်ပါတယ်။ ခရီးသည် ပင်လယ်စင်ရော်တွေဟာ ကျောက်ဆောင်ကမ်းပါး<sup>၁၀၉</sup>တွေပေါ်မှာအသိုက်လုပ်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

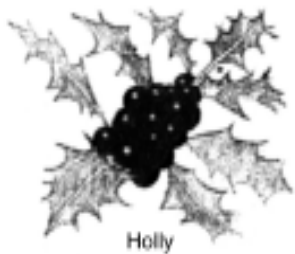


Song thrush

## ငှက်တွေ ဘာဖြစ်လို့ တေးသီကြတာလဲ။

ငှက်ဆိုတာ တေးသီတယ်။ သူ့နယ်မြေ လုံခြုံရေးအတွက်နဲ့ ကာကွယ်ရေးအချက်ပြအနေနဲ့ တေးသီတာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ အဖိုအမ ဆွဲဆောင်ပြီး ချစ်မေတ္တာမျှဖို့လည်း ဖိုသံ မသံ ပေးကြတာ ဖြစ်တယ်။ အရုဏ်မကျင်းခင်လေး အချိန်မှာ ငှက်အများစုဟာ တေးသီကြတယ်။ သူတို့ ဘယ်ရောက်နေတယ်ဆိုတာကို ကြော်ငြာလိုက်တာဖြစ်တယ်။ နွေဦးမှာငှက်တော်တော်များများဟာ တစ်နေ့လုံး တေးသီကြတယ်။ ရွှေပန်းထိမ်ငှက်ကလေး<sup>၁၁၀</sup>က ‘ပေါင်မုန့်လည်း တစ်ဖဲ့တစ်စ၊ ဒိန်ခဲက ကုန်ပြီကွ’လို့ ည အမှောင်မသန်းခင် အထိ တစ်နေ့လုံး အကြိမ်ပေါင်း ထောင်ချီပြီး အော်မြည် တေးသီနေလေ့ရှိတယ်။ ငှက်တွေဟာ သီချင်းအမျိုးမျိုးကို ပြောင်းလဲသီဆိုနိုင်ကြတယ်။ စာကျွဲခေါင်းလေး<sup>၁၁၁</sup>တွေဟာ အသံလှိုင်း တုန်နှုန်း ၆ မျိုး ပြောင်းပြီး သီဆိုနိုင်ကြတယ်။ အဲဒီတေးသံတွေဟာ သူတို့အတွက် အစားအစာရှိရာ အရပ်ဒေသနဲ့ အသိုက်ဆောက်ဖို့ သင့်တော်တဲ့ အရပ်ဒေသတွေကို ပြောပြနေကြတာဖြစ်တယ်။ ငှက်အများစုဟာ တပ်လှန့်သံပေးတဲ့ အသံပြုတတ်တယ်။ တပ်လှန့်အချက်ပေးသံ အမျိုးမျိုးနဲ့ လေထဲက အန္တရာယ်၊ မြေပြင် က၊ သစ်ပင်ပေါ်က အန္တရာယ်ရှိနေပြီဆိုတာကို အခြားငှက်တွေ သိအောင် အသံပြုပြောဆိုကြတယ်။ ခါငှက်တွေဟာ သူတို့အနားမှာ ဘယ်လိုသားရဲ တိရစ္ဆာန်မျိုး ရောက်နေပြီဆိုတာကို သတင်းအချက်အလက် အတိအကျပေးပြီး အချက်ပြပြောဆိုနိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



Holly



Bluebell

## ပန်းပွင့်တဲ့ အပင်တွေက ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။

ပန်းပင်တွေဟာ မျိုးပွားစေမယ့် အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းတွေပါဝင်တဲ့ ပန်းပွင့်တွေပွင့်တဲ့ အပင်မျိုးဖြစ်ကြပါတယ်။

ပန်းပင်တွေ သို့မဟုတ် ငုံ့ထားအစေ့ရှိတဲ့ အပင်တွေဟာ ဘဲဥပုံနံရံနဲ့ ပတ်ပတ်လည် ကာရံထားတဲ့ အစေ့တွေကို ဖြစ်ပေါ်စေပါတယ်။ အဲဒီအစေ့ကနေ သစ်သီးဝလံတွေ ဖြစ်လာလေ့ရှိတယ်။ အစေ့ရဲ့ ပုံဖော်ဖွဲ့စည်းတဲ့ နည်းစနစ်က အလွန်တရာ ထူးခြားတယ်။ ပတ်ဝန်းကျင်နဲ့ အလိုက်သင့်တဲ့ ပန်းပင်အုပ်စု အများအပြားရှိတယ်။ ကမ္ဘာတစ်လွှား နေရာအနှံ့မှာ ပန်းပင်တွေ ပေါက်ပွားနေကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ပန်းပွင့်တွေမှာ ဘာကြောင့် တောက်ပတဲ့အရောင်တွေ ရှိနေကြတာလဲ။

ဝတ်မှုန်ကို အပွင့်တစ်ပွင့်မှ တစ်ပွင့် ရွှေ့ပြောင်းပေးခြင်းကို ဝတ်မှုန်ကူးခြင်း<sup>၁၂</sup>လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဝတ်မှုန်ကူးတဲ့ ကိစ္စအဝဝကို တိရစ္ဆာန်တွေက အများဆုံး ပြုလုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေ သူတို့ဆီလာစေဖို့ အတွက် တောက်ပတဲ့ ပန်းပွင့်ရောင်စုံနဲ့ ဝတ်ရည်တွေကို အသုံးချ ဆွဲဆောင်ကြပါတယ်။

ဝတ်မှုန်ကူးပေးတဲ့ သတ္တဝါတွေအများကြီးရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပန်းပွင့်ရဲ့ အရောင်အဆင်းနဲ့ အနံ့ရဲ့ ဆွဲဆောင်မှုကိုခံရတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေဟာ အဓိကဝတ်မှုန်ကူးပေးသူတွေဖြစ်ကြပါတယ်။ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေ ပန်းဝတ်ရည်ရှိတဲ့နေရာကို သွားနိုင်ရေးအတွက် ပွင့်ဖတ်ပေါ်မှာ လမ်းကြောင်းလေးတွေ ပြထားလေ့ရှိပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



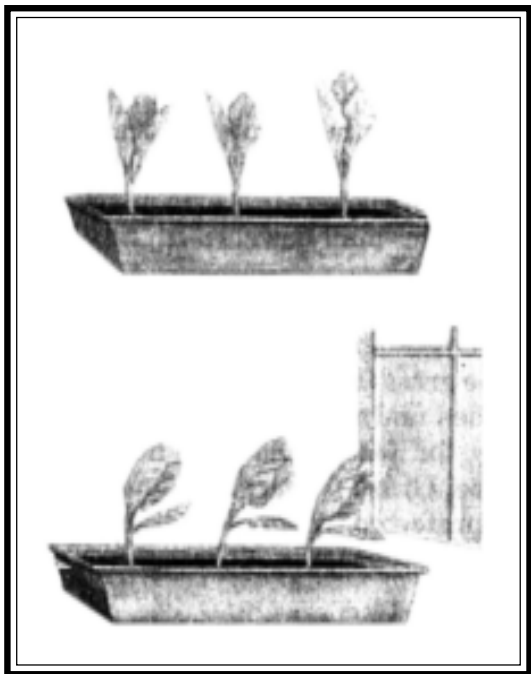


## အရောင်မတောက်ပတာက ဘယ်လိုပန်းပွင့်တွေလဲ။

အပင်အများစုဟာ လေရဲ့ အကူအညီနဲ့ ဝတ်မှုန်ကူးတာ ဖြစ်တယ်။ အဲဒီလို အပင်တွေက အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို သွေးဆောင်ဖို့ ပန်းပွင့်လှလှကြီးတွေ မလိုအပ်ဘူး။ သူတို့မှာ ပွင့်ဖတ်သေးသေးလေးတွေပါတဲ့ ပန်းပွင့်ငယ်ငယ်လေး တွေ ပွင့်နေကြတယ်။

လေရဲ့အကူအညီနဲ့ ဝတ်မှုန်ကူးတဲ့ အပင်အုပ်စုတွေ ထဲမှာ အများစုကတော့ မြက်ပင်အမျိုးမျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ မြက်ပင်မျိုးကွဲ ပေါင်း ၁၀၀၀၀ ခန့် ရှိပါတယ်။ ဂျုံ၊ စပါး၊ ပြောင်းပင်တွေလို အစားအစာအတွက် စိုက်ပျိုးကြတဲ့ ကောက်ပဲသီးနှံတွေလည်း မြက်ပင်မျိုးထဲမှာ ပါဝင်ကြတယ်။ မြက်ပင်တွေရဲ့ ပန်းပွင့်တွေမှာ ပွင့်ဖတ်တွေ မရှိဘူး။ ဒါပေမယ့် အရွက်နဲ့တူတဲ့ အရာဝတ္ထုသေးသေးလေးနဲ့ အကာအကွယ်ပေးထားတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

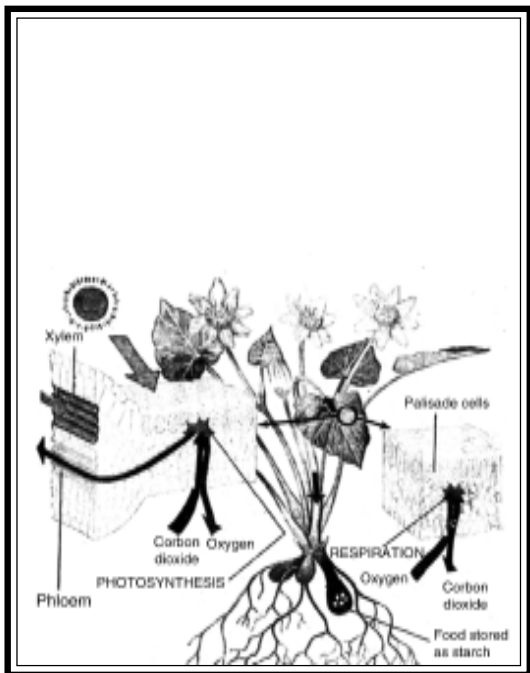


## ဘာကြောင့် အပင်တွေဟာ အလင်းရောင်ရှိရာအရပ်ကို ကွေးညွှတ် ထောင်တက်သွားကြတာလဲ။

အပင်တွေဟာ ကိုယ်တိုင် အစာချက်လုပ်ဖို့အတွက် အလင်း  
ရောင် လိုအပ်တယ်။ သူတို့တွေက အလင်းရောင်တွေ  
ဘယ်က လာတယ်ဆိုတာကို အာရုံခံစားသိရှိနိုင်ကြတယ်။  
အဲဒီအလင်း ရှိရာအရပ်ကို အစဉ်ထာဝရ ဦးတည် ထိုးထွက်  
ပြီး ကြီးထွားလာကြတယ်။

အလင်းရောင်ဆိုတာက သစ်ပင်တွေ အစာချက်လုပ်  
တဲ့ လုပ်ငန်းမှာ အဓိကအခန်းက ပါဝင်နေတယ်။ အဲဒါ  
ကြောင့် အလင်းကို ခြေရာခံရှာဖွေနိုင်တဲ့ အရည်အသွေးဟာ  
အပင်တွေအတွက် အရေးပါလှတယ်။ အစာချက်လုပ်ပြီး  
တော့သူတို့အတွက် အစာကို ဖန်တီးကြတာဖြစ်တယ်။  
တချို့ သဘာဝအရ လောင်းရိပ်မိနေရတဲ့ ချုံပုတ်ပင်တွေ၊  
အပင်တွေဟာ အပြင်ဘက်ကို အလင်းရောင် လုံလောက်စွာ  
ရရှိဖို့ အပင်ရင်းကနေ အကိုင်းအခက်တွေ ဖြာထွက်ကြရ  
တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

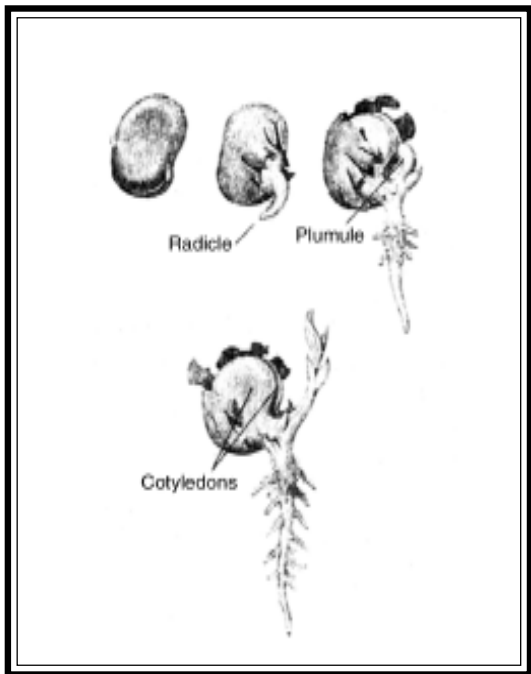


## အပင်တွေ ဘယ်လို အသက်ရှူကြသလဲ။

အပင်တွေက အောက်ဆီဂျင်ကိုယူတယ်။ အဲဒီ အောက်ဆီဂျင်နဲ့ အစားအစာကို ချက်လုပ်ပြီး သကြားဓာတ်တွေ ဖြစ်ပေါ်စေတယ်။ စွမ်းအင်တွေနဲ့ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တွေကို ထုတ်လွှင့်ပစ်တယ်။ အဲဒီလုပ်ငန်းစဉ်ကို အသက်ရှူခြင်း လို့ခေါ်တယ်။

အသက်ရှူခြင်းနဲ့ ကိုယ်ပိုင် အစာချက်လုပ်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ် နှစ်ခုက အခြေခံ ဆန့်ကျင်ဘက် ဖြစ်စဉ်တွေ ရှိနေတယ်။ အစာချက်လုပ်နေစဉ် အတောအတွင်းက တည်ဆောက်ထားတဲ့ သကြားဓာတ်တွေဟာ ထပ်မံပြိုကွဲသွားပြန်တယ်။ အောက်ဆီဂျင်ကိုသုံးပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်နဲ့ ရေဖြစ်သွားကြတယ်။ အဲဒီလုပ်ငန်းစဉ်အတွင်း ထုတ်ပေးလိုက်တဲ့ စွမ်းအင်တွေကို သစ်ပင်ရဲ့ အခြားလှုပ်ရှားမှု လုပ်ဆောင်မှုတွေအတွက် အသုံးပြုကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

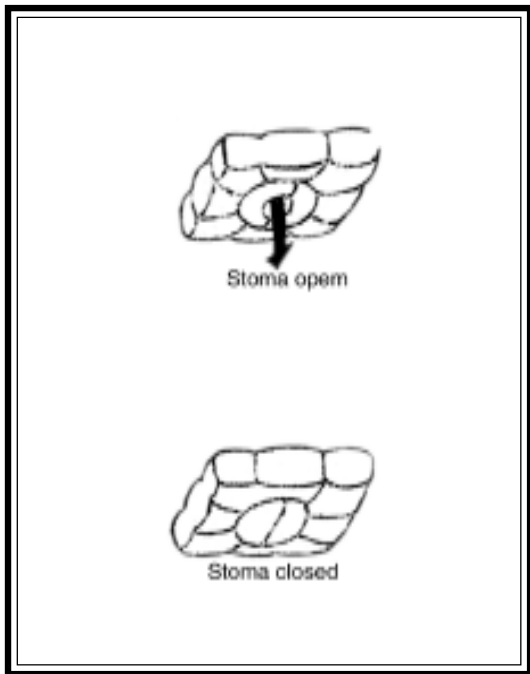


## အစေ့က အပင်ဘယ်လိုဖြစ်လာတာလဲ။

မာကျောတဲ့ အစေ့ခွံထဲကို ရေထဲဖြတ်ဝင်လာအောင် စုပ်ယူတဲ့ အချိန်မှာ အစေ့ကနေ အညှောက် စ ပေါက်ပါတယ်။ အစေ့က ဖောင်းပွလာတယ်။ အမြစ်တစ်ခုနဲ့ ရိုးတံပင်စည်လေးတစ်ခု ကြီးထွားလာတယ်။

အညှောက်လေး စတင်ပေါက်လာတာကြောင့် ရေဒီကယ်လိုခေါ်တဲ့ ပျိုမြစ်တဲ့ အမြစ်ကလေးဟာ အစေ့ကနေ ပထမဆုံး စတင်ထွက်ပေါ်လာတယ်။ အဲဒီအမြစ်ကနေ ပျိုမြစ်တဲ့ရိုးတံလေးအဖြစ် ကြီးထွားဖွံ့ဖြိုးလာတယ်။ အဲဒီအစေ့က အညှောက်ပေါက်ကလေးဟာ သစ်စေ့အတော်များများမှာပါရှိတဲ့ အစေ့ရွက်ကလေးတွေထဲမှာ သိုလှောင်ထားတဲ့ အရံအစားအစာကို စားသုံးပြီး အာဟာရကိုရရှိလာတယ်။ ပဲကြီးစေ့ကဲ့သို့ အစေ့တွေရဲ့ အစေ့ရွက်တွေဟာ မြေကြီးထဲမှာ ကျန်ရစ်ခဲ့တယ်။ အခြားအစေ့တွေရဲ့ အစေ့ ရွက်တွေကတော့ အပင်ရဲ့ ပထမဆုံး အရွက်တွေ ဖြစ်လာတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



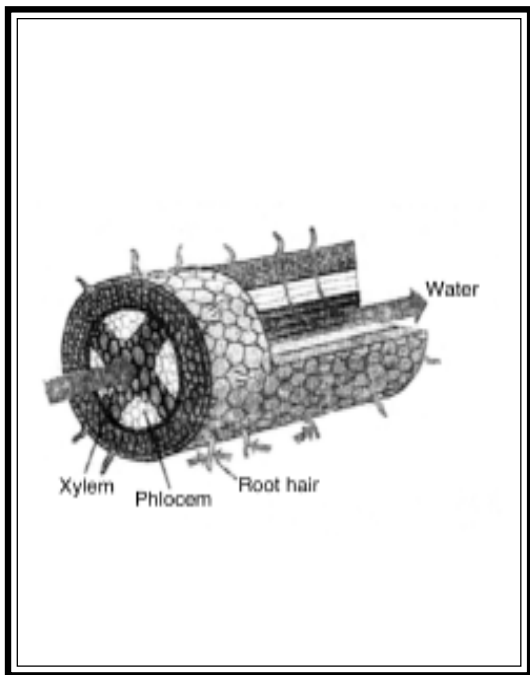


## အရွက်ရေငွေ့ပျံခြင်းဆိုတာ ဘာလဲ။

အရွက်တွေမှာရှိတဲ့ ရေတွေဆုံးရှုံးတာကို ခေါ်ပါတယ်။ သစ်ရွက်တွေရဲ့ ဆဲလ်တွေထဲကနေ ရေတွေဟာ ရေငွေ့ပျံ ထွက်ကြတယ်။ **Stomata** လို့ ခေါ်တဲ့ အပေါက်သေးသေး လေးတွေကို ဖြတ်ပြီး ပျံ့နှံ့ထွက်သွားစေတယ်။

အရွက်တွေက ရေတွေ အငွေ့ပျံထွက်သွားတာကြောင့် သစ်ပင်ကို အေးမြစေတယ်။ ရေငွေ့ပျံထွက်စေခြင်းရဲ့ ပိုပြီး အရေးပါတဲ့ အချက်ကတော့ အပင်ကို မြေကြီးထဲက ရေတွေ စုပ်ယူစေတယ်။ ရေထဲက သတ္တုဓာတ်တွေကို ယူဆောင်စေတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

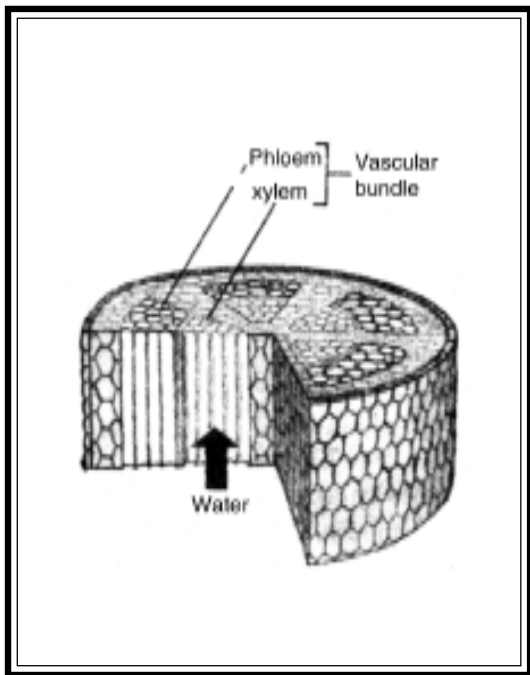


## အပင်တွေက ရေတွေရအောင် ဘယ်လိုလုပ်တာလဲ။

အပင်တွေက မြေဆီလွှာထဲကရေတွေကို ရယူကြတယ်။ အပင်ဟာ နူးညံ့ ပျော့ပျောင်းတဲ့ အမြစ်ထိပ်ဖျားလေးများ အနီး အမြစ်မွေးလေးတွေဖြတ်ပြီး ရေကို စုပ်ယူတယ်။ အမြစ်ရဲ့ မျက်နှာပြင်ကနေ ရှည်လျားတဲ့ ဆဲလ်တွေဟာ တစ်ချောင်းချင်းစီ ရှည်လျား ကြီးထွားလာတယ်။

အဲဒီ အမြစ်ဆဲလ်တွေက အမြစ်ရဲ့ အတွင်းဆဲလ်တွေထဲ ရောက်အောင် ရေကို ဆွဲယူကြတယ်။ နောက်ဆုံးမှာ ရေတွေဟာ အမြစ်ရဲ့ အတွင်းပိုင်းရှိ လှုပ်ရှားဆောင်ရွက်ပေးနေတဲ့ တစ်သျှူးတွေထဲ ရောက်လာကြတယ်။ အဲဒီ တစ်သျှူးတွေက အမြစ်ရဲ့အလယ်ပိုင်းမှာ ကြယ်ပုံစံ အကန့် လိုင်းလေးတွေကို ဖွဲ့စည်းပေးကြတယ်။ ရေတွေက အဲဒီ တစ်သျှူးတွေကို ဖြတ်ပြီး ပင်စည်ထဲကို ဖြတ်သန်းလာကြတယ်။ ပြီးတော့ အပင်ရဲ့ ထိပ်ဆုံးအရွက်တွေထဲ အထိ ရောက်သွားကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

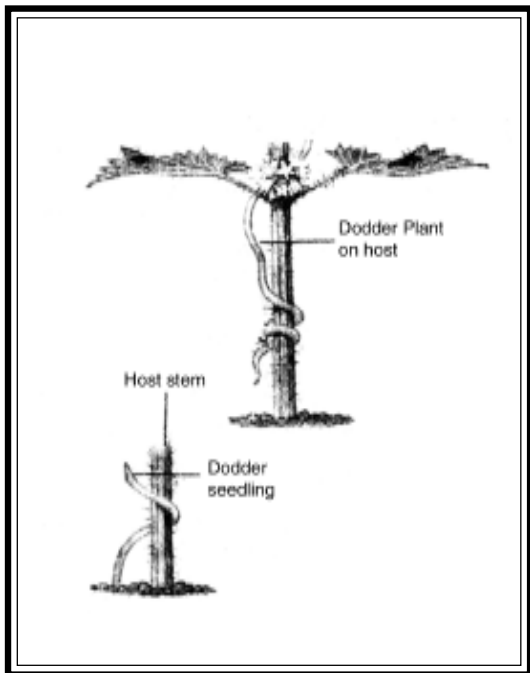


**ရေတွေဟာ အပင်တွေရဲ့ ပင်စည်ထဲကို ဘယ်လိုသွားသလဲ။**

ရေဟာ ပင်စည်ထဲက တစ်သျှူးတွေကိုဖြတ်ပြီး သစ်ရွက်တွေ ဆီကို ခရီးအရောက်သွားတယ်။ စိမ်းမြေ့ ရိုးတံပင်စည် အတွင်းမှာ သွေးကြောလေးတွေ စုစည်းထားသလို တွေ့မြင် သိနိုင်တဲ့ အကြောမျှင်ပေါင်းများစွာပါဝင်တဲ့ တစ်သျှူး အကြောမျှင်လေးတွေ ရှိကြတယ်။ အဲဒီ တစ်သျှူးအကြော မျှင်လေးတွေ စုဖွဲ့ပြီး စီးကူးနိုင်ပြီး ရှည်လျားတဲ့ ပြွန်တွေဖြစ် လာတယ်။ အဲဒီပြွန်တွေကတစ်ဆင့် ရေတွေဟာ အပင်ရဲ့ နေရာအနှံ့အပြားအားလုံးကို ရောက်ရှိလာပါတယ်။

သိပ္ပံပညာရှင်တွေက ပင်စည်ဟာ ရေကိုအထက်က စုပ်ယူတယ်လို့ ယုံကြည်ထားကြတယ်။ ရေမော်လီကျူး<sup>၁၁၃</sup> တွေဟာ သူတို့အချင်းချင်း အလွန်အားကောင်းတဲ့ ဆွဲအားနဲ့ ဆွဲငင်ပြီး ထွက်လာကြတယ်။ သစ်ရွက်တွေက ရေငွေ့ပျံ ထွက်စေခြင်းကြောင့် နေရာလပ်တွေကို ဖန်တီးပေးထား တယ်။ သစ်ရွက်အကြောအမျှင်လေးတွေကနေ ရေတွေ တိုးဝင်လာကြပြီး နေရာလပ်တွေကို ဖြည့်ပေးကြတယ်။ အဲဒီနည်းမျိုးနဲ့ ရေကို ထပ်တလဲလဲ စုပ်ယူကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

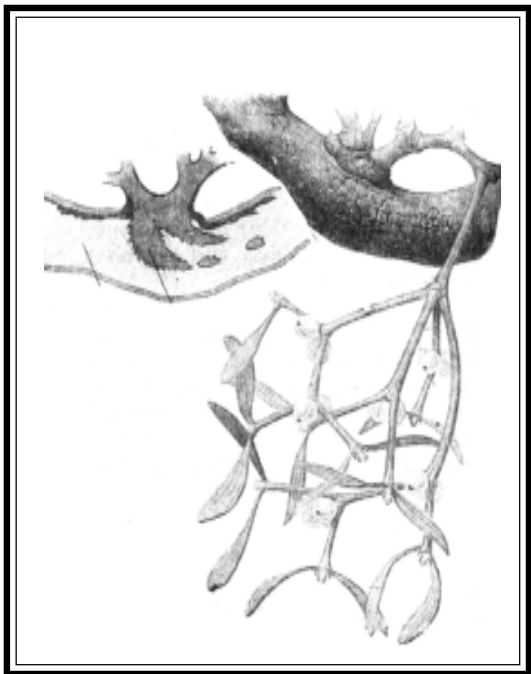


## ကပ်ပါးပင်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။

ကပ်ပါးပင်တွေဟာ သူတွယ်ကပ်ထားတဲ့ လက်ခံပင်ထံမှ အာဟာရကိုပဲ အမှီသဟဲပြုကြတယ်။ သူတို့မှာ အရွက်စိမ်းတွေ မရှိကြဘူး။ အဲဒါကြောင့် အစာကို ကိုယ်တိုင် မချက်လုပ်နိုင်ကြဘူး။

ကပ်ပါးပင်တွေဟာ သူတို့ တွယ်ကပ်မှီခိုနေတဲ့ လက်ခံပင်ကို ဘယ်လိုကောင်းကျိုးမှ မပေးကြဘူး။ တချို့ဖြစ်ရပ်တွေမှာ တွေ့ရတာကတော့ ကပ်ပါးပင်တွေဟာ လက်ခံပင်တွေကို နှောင့်ယှက်ပျက်စီးစေတယ်။ **Dodders** အပင်တွေဟာ ကပ်ပါးပင်မျိုးတွေထဲမှာ အကြီးမားဆုံး အုပ်စုကြီးဖြစ်တယ်။ အဲဒီ ကပ်ပါးပင်ပေါက်ကလေးရဲ့ အစေ့ညှောင့်အမြွှာပူးလေးတွေဟာ လျင်မြန်စွာထွက်ပေါ်လာပြီး လက်ခံပင်ရဲ့ နေရာအနှံ့အပြားကို ခြေဆန့်နိုင်သမျှ ခြေဆန့်ပြီး အာဟာရတွေကို စုပ်ယူကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



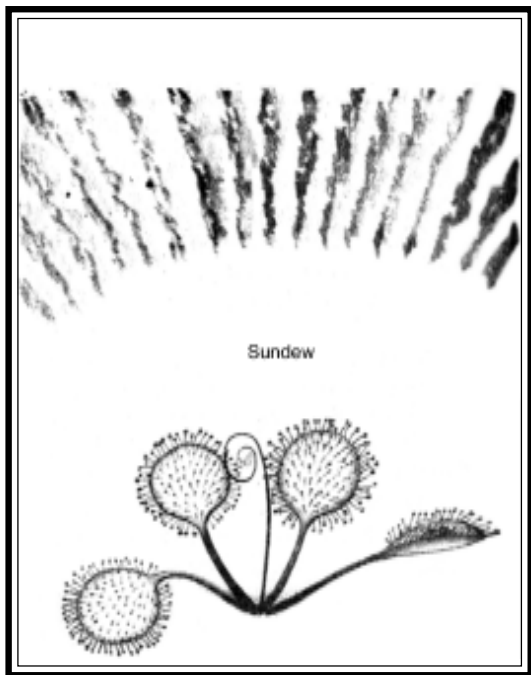


**ကျီးပေါင်းပင်တွေဟာ ဘယ်နေရာမှာ ပေါက်ပွားကြသလဲ။**

ကျီးပေါင်းပင်<sup>၁၁၅</sup>ဆိုတာ ကပ်ပါးပင်တစ်မျိုးဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ကို ပန်းသီးပင်တွေ၊ ဟောသွန်းဆူးပင်<sup>၁၁၆</sup>တွေ၊ မိုးမခပင်<sup>၁၁၇</sup>တွေ၊ ပေါ်ပလာပင်<sup>၁၁၈</sup>တွေနဲ့ သံပရာပင်<sup>၁၁၉</sup>တွေ ပေါ်မှာ တွေ့နိုင်ပါတယ်။

ကျီးပေါင်းပင်ဆိုတာ ကပ်ပါးပင်စစ်တော့ မဟုတ်ကြဘူး။ သူ့မှာ အရွက်စိမ်းတွေရှိတာကြောင့် ကိုယ်တိုင် အစာချက်လုပ်နိုင်တယ်။ ဒါပေမယ့် သူ့လက်ခံပင်က ရေနဲ့ အာဟာရကိုတော့ အမိအရစုပ်ယူကြတယ်။ ငှက်တွေစားသုံးခဲ့တဲ့ အဖြူရောင် ဘယ်ရီသီးလေးတွေရဲ့ အစေ့တွေဟာ ငှက်ကလေးတွေ မစင်စွန့်ရာမှ ပြန့်ကျဲ ပွားများသွားကြတယ်။ အစေ့က အညှောက်ပေါက်ပြီးနောက် ပျံမြစ်တဲ့ အစေ့ညှောင့်ပင်လေးဟာ **haustorium** ဟော်စတိုရီယမ်လို့ခေါ်တဲ့ မာကျောပြီး သပ်ပုံသဏ္ဌာန်ဖြစ်လာတယ်။ ပြီးတော့ လက်ခံပင်ရဲ့ အကာသားထဲကို တွန်းထိုး ဝင်ရောက်သွားတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

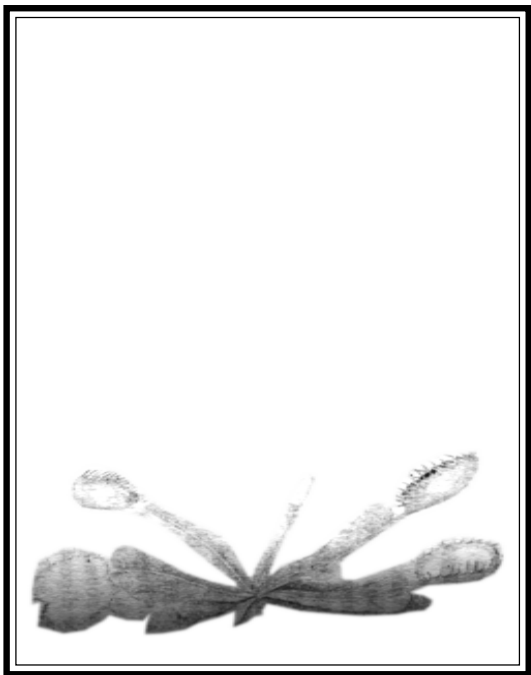


## အချို့အပင်တွေဟာ ဘာကြောင့်သတ္တဝါတွေကို စားသုံးကြတာလဲ။

မြေဩဇာအလွန်ညံ့တဲ့ အရပ်ဒေသမှာ ပေါက်နေတဲ့အပင်တွေဟာ လိုအပ်တဲ့အာဟာရဓာတ်တွေကို မြေဆီလွှာထဲမှ ရယူဖို့ခက်ခဲလွန်းတာကြောင့် သတ္တဝါတွေကိုစားသုံးရတာ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်တယ်။ အပင်အများအပြားဟာ အဲဒီလို ပြဿနာတွေကိုတွေ့ကြုံရင်ဆိုင်ရဖန်များလာတော့ သတ္တဝါတွေကို စားသုံးတဲ့နည်းနဲ့ အသက်ရှင်သန်ဖို့ ဖန်တီးလာကြရတယ်။ နေနှင်းပန်းပင်<sup>၁၂၀</sup>တွေဟာ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို စားတဲ့အပင်တွေ ဖြစ်ကြတယ်။

နေနှင်းပန်းပင်ရဲ့ အရွက်တွေပေါ်မှာ စမ်းလက်တံ<sup>၁၂၁</sup>တွေရှိတယ်။ စမ်းလက်တံရင်းတိုင်းမှာ စေးကပ်ကပ်အရည်စက်ကလေးတွေ ရှိတယ်။ အရွက်ပေါ်မှာ လာနားတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်ဟာ စေးကပ်ကပ်အရည်တွေနဲ့ ငြိပြီး ကပ်နေတော့တယ်။ စမ်းလက်တံတွေက အင်းဆက်ပိုးကောင်ရှိရာကို ညွှတ်ကိုင်းလာပြီး တစ်မုဟုတ်ချင်း ထောင်ချောက်ဆင် ပိတ်ဖမ်းလိုက်ပါတော့တယ်။ စမ်းလက်တံတွေက အစာခြေရည် အင်ဇိုင်းတွေနဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်ရဲ့ ပျော့ပျောင်းတဲ့ ခန္ဓာကိုယ် အစိတ်အပိုင်းတွေကို ချေမွပစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

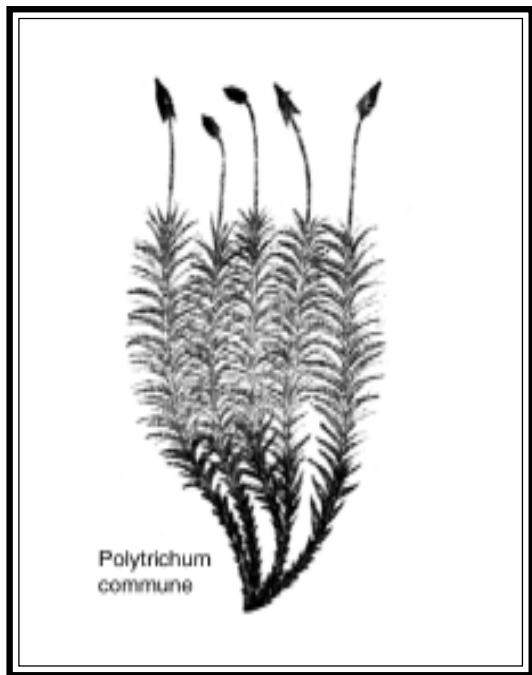


## သတ္တဝါတွေကိုဖမ်းဖို့ ထောင်ချောက်ဆင်တာ ဘယ်လိုအပင် တွေလဲ။

ဗီးနပ်စ် ယင်ထောင်ချောက်ပင်မှာ ကြောက်မက်ဖွယ် ထောင်  
ချောက်တွေ ဆင်ထားကြတယ်။ အဲဒီ ထောင်ချောက်တွေက  
သစ်ရွက်တွေရဲ့ အရင်းပိုင်းမှာ ရှိကြတယ်။ အင်အားချည့်နဲ့နဲ့  
အင်းဆက်ပိုးကောင်ဟာ ထောင်ချောက်ထဲ ခြေချမိတာနဲ့ ထောင်  
ချောက်က တစ်မုဟုတ်ချင်း ပိတ်ဖမ်းလိုက်ပြီး အင်းဆက်ပိုးကောင်  
ကို စားသုံး ချေဖျက်လိုက်ပါတယ်။

အဲဒီထောင်ချောက်မှာ အဖုနှစ်ခု ပါဝင်တယ်။ အဖု အသီး  
သီးမှာ ဆူးချွန်တွေက စီရိသွယ်တန်းပြီး ထောင်ထနေကြတယ်။  
အင်းဆက်ပိုးကောင်က အဲဒီအဖုပေါ်ကို ခြေချမိလိုက်အချိန်မှာ  
ခလုတ်တွေဖြစ်တဲ့ အမွှေးကိုသွားထိမိတယ်။ ပြီးတော့ နောက်ထပ်  
ခလုတ်အမွှေးကိုဖြစ်စေ၊ ပထမထိမိတဲ့ ခလုတ်အမွှေးကိုဖြစ်စေ  
ထပ်ပြီး ထိမိလိုက်တာနဲ့ တစ်စက္ကန့်ရဲ့ လေးပုံသုံးပုံ အချိန်အတွင်း  
မှာ အဖုတွေက ပိတ်သွားတော့တယ်။ ပြီးတော့ အဖုနှစ်ခုက  
အတွင်းဘက်ကို တွန်းပြီးကပ်ထားလိုက်ကြတယ်။ သူတို့နှစ်ခုနဲ့  
ညှပ်ပြီး အင်းဆက်ပိုးကောင်ကို ချေမွပ်လိုက်ပါတယ်။ အင်းဆက်  
ပိုးကောင်ရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကို အက်ဆစ်တွေနဲ့ ထပ်မံချေဖျက်လိုက်  
ပြန်တယ်။ ပြီးတော့ အပင်က အင်းဆက်ပိုးကောင်ရဲ့ အာဟာရ  
ဓာတ်တွေကို စုပ်ယူလိုက်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ရေညှိတွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

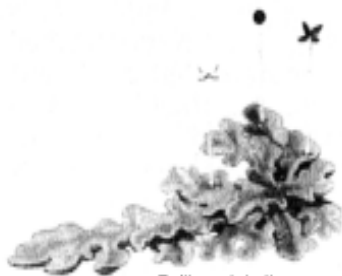
ရေညှိပင်<sup>၁၂၂</sup>ဆိုတာ အပင်ပုပုအပင်လေးတွေ ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့မှာ အမြစ်တွေ မရှိဘူး။ ရေညှိပင်တွေပေါက်တဲ့နေရာ တွေမှာ ပန်းပင်တွေ ကြီးထွားဖို့ မလွယ်ဘူး။

ရေညှိပင်မှာ အရွက်ရိုးရိုးလေးတွယ်ကပ်နေတဲ့ ပါး လှပ်လှပ် ပင်စည်ရိုးတံလေးရှိတယ်။ အဲဒီအပင်မှာ အမြစ်တွေ မရှိဘူး။ ဒါပေမယ့် **Rhizoid** လို့ခေါ်တဲ့ အမြစ်လိုအမျှင်လေး တွေနဲ့ မြေကြီးကို ကုပ်ထားကြတယ်။ အကြီးမားဆုံး ဥရောပ ရေညှိမျိုးကတော့ အမွေးတွေနဲ့ ရေညှိပင်မျိုး ဖြစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



*Lophocolea cuspidata*



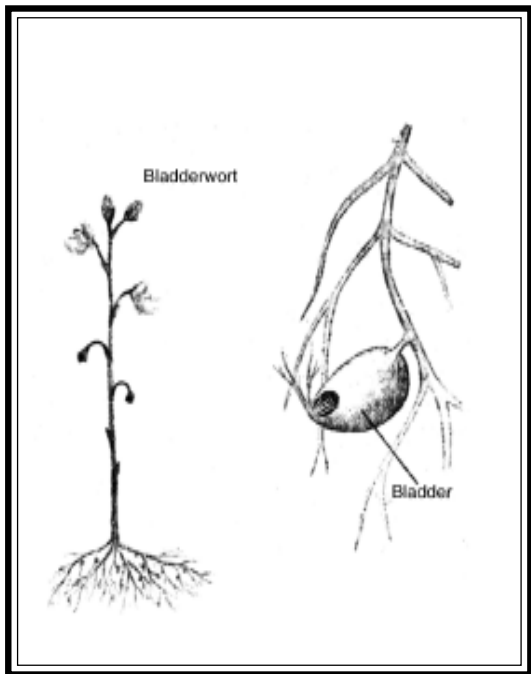
*Pellia epiphylla*



## **Liverwort ဆိုတာ ဘာလဲ။**

**Liverwort** တွေဟာ ရေညှိမျိုးတွေနဲ့အတူ **Bryophyte** တွေလို့ သိရှိထားကြတဲ့ အပင်အုပ်စုရဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်မျိုးဖြစ်ပေါ်လာတယ်။ သူတို့ကို စိုစွတ်ပြီး လောင်းရိပ်ကျနေတဲ့နေရာတွေမှာတွေ့ရတယ်။ အပင်ရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်တွေက ခပ်ပြားပြားဖြစ်တယ်။ **Thalloid Liverwort** လို့ သိရှိထားကြတယ်။ သူတို့မှာ ရိုးတံလည်း မရှိဘူး။ အရွက်တွေလည်းမရှိဘူး။ သူ့ရဲ့ အမြစ်လို သေးငယ်ငယ်အမျှင်လေးတွေနဲ့ စိုစွတ်တဲ့ မြေပြင်မှာ တွယ်ကပ်နေကြတယ်။ **Thalloid Liverwort** တွေထဲမှာ **Pellia**လိုပုံသဏ္ဌာန် ရှိတဲ့အပင်တွေ ပါဝင်တယ်။ **Liverwort** အမျိုးအစားထဲက ၉၀ ရာခိုင်နှုန်းကျော်ဟာ ရေညှိနဲ့ ပုံစံတူတယ်။ အရွက်ရှိ လီဗာဝတ်လို့ သိရှိထားကြတယ်။ သူတို့မှာ ပင်စည်ရှိတယ်။ ပါးလှပ်လှပ် အရွက်တွေ ရှိတယ်။ **Lophocolea** တွေဟာ သစ်တောအတွင်းက လောင်းရိပ်ကျမှောင်မည်းနေတဲ့ နေရာတွေမှာ ရှင်သန်ပေါက်ပွားကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

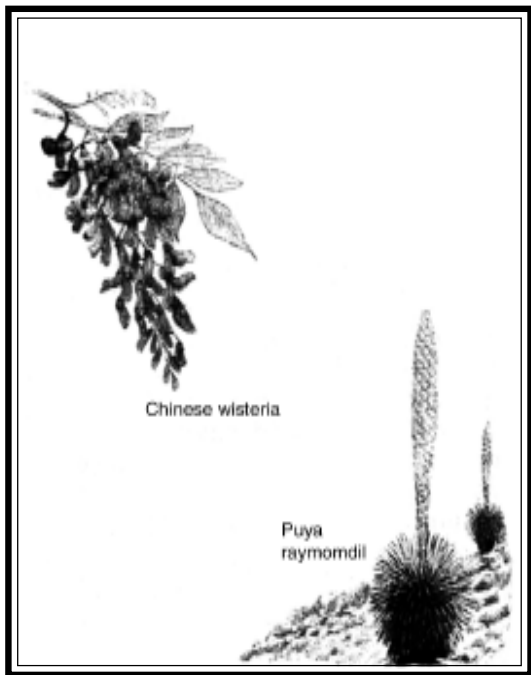


**ရေအောက်က အိတ်ကလေးတွေနဲ့ သတ္တဝါတွေကိုဖမ်းတဲ့  
အပင်တွေက ဘယ်လိုအပင်တွေလဲ။**

ရေအိတ်ရှိ မှော်ပင်အများစုဟာ ရေအိုင်တွေ၊ ရေကန်တွေရဲ့ အစပ်မှာ ဖောင်ဖွဲ့ပေါ်လောမျောနေကြတဲ့ အပင်တွေဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့မှာ ရေအောက်မှာ မြုပ်နေကြတဲ့ အိတ်ကလေးတွေရှိတယ်။ ရေအိတ်အသီးသီးဟာ စမ်းသပ်ဖန်ပြန် ပုံသဏ္ဌာန်နဲ့ တူတယ်။ အဆုံးပိုင်းမှာ ပေါက်နေတဲ့ အမွေးအမှင်တွေ ဝန်းရံထားတဲ့ ထောင်ချောက်တံခါးရှိတယ်။

သတ္တဝါတစ်ကောင်က ခလုတ်အမွေးတစ်ခုကို ထိမိလိုက်တာနဲ့ တံခါးက ပွင့်လန်သွားပြီး ရေတွေ ဟုန်းခနဲ ဝင်လာတယ်။ ရေတိုးဝင်သံနဲ့အတူ နားနေတဲ့ သတ္တဝါဟာ ရေအိတ်ထဲပါလာပြီး သေဆုံးသွားတယ်။ ပြီးတော့ ပုပ်သိုးသွားတယ်။ အဲဒီသတ္တဝါ ရုပ်ကြွင်းတွေကို ရေအိတ်ထဲမှာရှိတဲ့ ကြယ်ပုံစံဂလင်းတွေက စုပ်ယူစားသုံးကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## အကြီးဆုံးပန်းပင်တွေက ဘယ်လိုပန်းပင်တွေလဲ။

ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးပန်းပင်က တရုတ်ပဲနွယ်ပန်းပင်<sup>၁၂</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ ကယ်လီဖိုးနီးယားပြည်နယ်ရှိ စီယာရာဗာဒါဒေသက တရုတ်ပဲနွယ်ပန်းပင်ရဲ့ အကိုင်းအခက်တွေဟာ ၁၅၀ မီတာကျော် ရှည်လျားတယ်။ သုညဒသမ လေးဟက်တာခန့် အကျယ်အဝန်းမှာ ပေါက်နေတယ်။ ၁၈၉၂ ခုနှစ်က စိုက်ပျိုးခဲ့တဲ့ အပင်ကြီးဖြစ်ပါတယ်။ နှစ်တိုင်း ပန်းပွင့်ပေါင်းတစ်သန်းခွဲခန့် ပွင့်လေ့ရှိတယ်။

နောက်ထပ်ကြီးမားတဲ့ ပန်းပင်တစ်မျိုးကတော့ ဘော်လီဗီယာ **Puya Raymondii** အပင်မျိုးဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီပန်းခိုင် ၈၀၀၀ အညွန့်အတက်တွေဟာ ၁၀ မီတာလောက် မြင့်မားတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



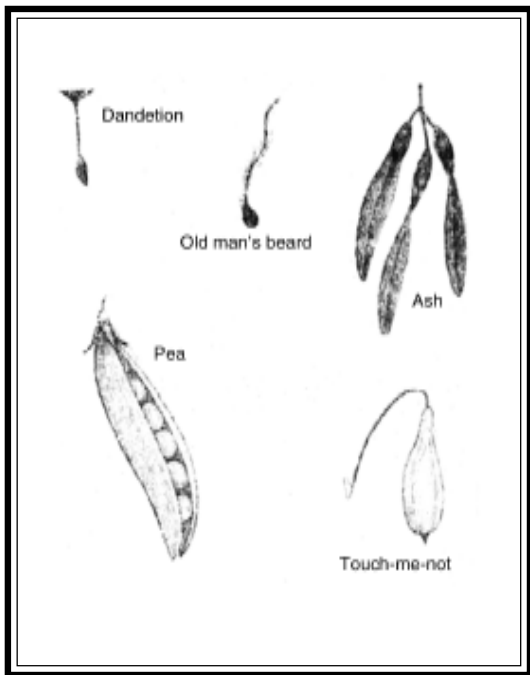
Wolffia

### ကမ္ဘာပေါ်မှာ အငယ်ဆုံးပန်းပင်တွေက ဘာတွေလဲ။

ကမ္ဘာ့အငယ်ဆုံးပန်းပင်ကတော့ ဘဲချုံပုတ်ပင်<sup>၁၂၄</sup> ဖြစ်ပါတယ်။ ဘဲချုံပုတ်ပင်တွေဟာ ရေအိုင်တွေရဲ့ မျက်နှာပြင်မှာ ဧရာမ အစုအဝေးကြီးဖွဲ့ပြီး ပေါလောမျောနေကြတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ အုပ်စုထဲက အပင်အသီးသီးဟာ တကယ့်ကို သေးသေးငယ်ငယ်လေးတွေပဲ။ ဓာတ်ပြားလို ဝိုင်းဝိုင်းအရွက်ကလေး တစ်ရွက် သို့မဟုတ် နှစ်ရွက် ပါလေ့ရှိတယ်။ အရွက်မှာ အမြစ်ကလေးတွေ တွဲခိုဝဲကျနေကြတယ်။

အငယ်ဆုံး ဘဲချုံပုတ်ဆိုတာ **Wolffia** မျိုးရိုးဝင်တွေ ဖြစ်တယ်။ အဲဒီအပင်လေးတွေဟာ ၀.၅ မီလီမီတာလောက်ပဲ ကျယ်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



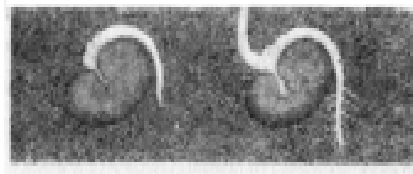
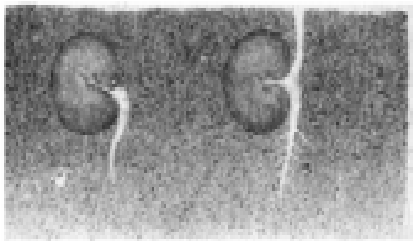


## ဘယ်လိုသစ်သီးဝလံတွေမှာ အတောင်ပံတွေ၊ လေထီးတွေ ရှိကြသလဲ။

လေအားကို အသုံးပြုခြင်းဟာ အစေ့တွေပျံ့နှံ့စေဖို့အတွက် အသုံးဝင်လှတဲ့ နည်းလမ်းဖြစ်ပါတယ်။ တချို့အစေ့တွေက သူတို့ကိုယ်တိုင် လွင့်ပျံနိုင်လောက်အောင် ပေါ့ပါးကြတယ်။ အခြားအစေ့တွေမှာတော့ သူတို့ကိုလွင့်ဝဲစေနိုင်အောင် အကူအညီပေးမယ့် အတောင်ပံတွေ သို့မဟုတ် လေထီးနဲ့တူတဲ့ အမွှေးစုအဖုတ်ကလေးတွေရှိကြတယ်။

ဒန်ဒီလီယန်ပန်းပွင့်<sup>၁၂၅</sup>ရဲ့ အသီးလေးတွေမှာ လေထီးလို ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်တဲ့ အမွှေးတွေဖုံးလွှမ်းနေတဲ့ အတောင်ကလေးက အပေါ်မှာရှိတယ်။ အဘိုးအိုရဲ့ မုတ်ဆိတ်မွှေးမျိုးပါတဲ့ သစ်သီးတွေမှာ အမွှေးတူတူအမြီးလေးတွေရှိတယ်။ သူတို့ အကူအညီနဲ့ သစ်သီးလေးတွေကို လေထဲမှာ ဖြတ်သန်း သယ်ဆောင်သွားနိုင်ကြတယ်။ သိသာထင်ရှားတဲ့ အတောင်ပံတွေပါတဲ့ သစ်သီးတွေကို သစ်ပင် ပေါ်တွေမှာ တွေ့ရပါတယ်။ မေပယ်ပင် (အရွက်မှာ အစွန်းငါးခုရှိ) က အသီးလေးတွေမှာ တောင်ပံနှစ်ထပ် အစေ့နှစ်ခု ရှိနေတယ်။ အတောင်ပံလေးတွေက ဟယ်လီကော်ပတာက ဒလက်ပြားလေးတွေလိုပဲ မြေကြီးပေါ်ကို ဝဲပျံ သက်ဆင်းလာတတ်တယ်။

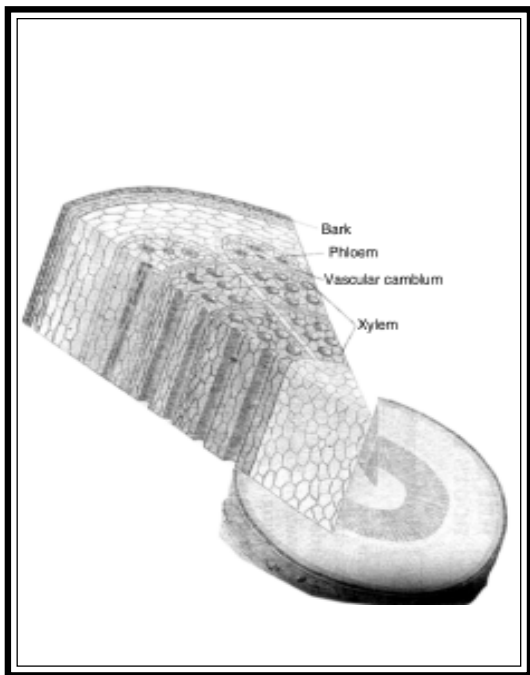
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ဘာကြောင့် အပင်ရဲ့ပင်စည်က အပေါ်ထောင်တက်သွားပြီး အမြစ်က အောက်ကို စုန်ဆင်းသွားကြရတာလဲ။

အပင်တွေဟာ မြေဆွဲအားကို တုန့်ပြန်ကြတယ်။ အပေါ်တက်ရမယ့် လမ်းကြောင်းနဲ့ အောက်စုန်ရမယ့် လမ်းကြောင်းတွေကို သိရှိခံစားနိုင်တဲ့အာရုံရှိတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ သူတို့ရဲ့ အမြစ်တွေက မြေဆီလွှာထဲကိုစုန်ဆင်းသွားကြပြီး သူတို့ရဲ့ပင်စည်တွေက အလင်းရောင်ရှိရာ အပေါ်ဘက်ကို ထိုးတက်သွားရမှာ ဖြစ်လို့ပါပဲ။ အစွေက အညှောက် စတင်ပေါက်လာတဲ့ အချိန်မှာ အဲဒီ အညှောက်ကလေးက လဲလျောင်းနေပြီး အထက်ကို ထောင်မတက်တာက ကိစ္စ မရှိသေးဘူး။ အမြစ်က အောက်ကို အမြဲ စုန်ဆင်းရမှာပဲ။ ပင်စည်ကတော့ အပေါ် ထောင်တက်ရလိမ့်မယ်။ အစွေကို ပြောင်းပြန်မှောက်ပြီး ဇောက်ထိုးထားရင်လည်း အမြစ်ကတော့ ကွေးကောက်ပြီး အောက်ကိုပဲ စုန်သွားလိမ့်မယ်။ ပင်စည်က အပေါ်ကို ထောင်တက်သွားလိမ့်မယ်။ အဲဒါ သူ့သဘာဝအတိုင်း ဆောင်ရွက်တဲ့နည်းလမ်းပဲဖြစ်တယ်။ အဲဒီ ဖြစ်စဉ်ဟာ အပင်အတွက်အရေးကြီးတဲ့ဖြစ်စဉ်ပဲ။ အမြစ်က မြေဆီလွှာထဲ စုန်ဆင်းသွားပြီး ရေကို ယူပေးတယ်။ အရွက်တွေကတော့ ကိုယ်တိုင် အစာချက်လုပ်ဖို့ အလင်းရောင်ထဲမှာ ရှိနေကြတယ်။

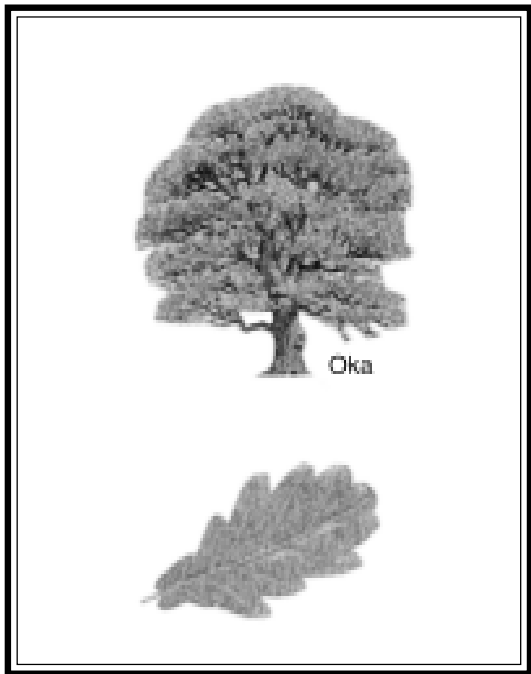
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



### သစ်သားတုံးကို ဘယ်လိုဖွဲ့စည်းထားသလဲ။

သစ်ပင်ရဲ့သစ်သားဆိုတာ ရေပို့ပေးတဲ့တစ်သျှူးတွေ ဖြစ်ပါတယ်။ နှစ်စဉ် သစ်သားထူထည်တွေ တိုးတိုးလာတယ်။ ပင်စည်က ပိုပြီး ထူထဲဖွံ့ဖြိုးလာတယ်။ သစ်ပင်ထဲက သစ်ကြောမျှင်အစုတွေက အရစ်တစ်ရစ် ဖြစ်ပေါ်လာစေတယ်။ သစ်ပင်တိုင်းမှာ **phloem** နဲ့ **xylem** တို့ ပါရှိနေတယ်။ သူတို့ နှစ်ခုကြားက ဆဲလ်တွေစုဖွဲ့ထားတဲ့ အလွှာမှာ **Vascular Cambium** ဆိုတဲ့ အကြောမျှင်တွေရှိတယ်။ **Cambium** က အကန့် ပိုင်းခြားပေးပြီး ရေကို စီးကူးစေတဲ့ တစ်သျှူးမျှင် အသစ်တွေကို ထုတ်လုပ်ပေးတယ်။ သစ်ကြောမျှင် အစုကြား အလွှာဖြစ်တဲ့ **Cambium** က ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားလာတာကြောင့် ပင်စည်မှာ အသားတွေတိုးပွားလာတယ်။ နှစ်စဉ် **Cambium** က ရေကို စီးကူးပေးတဲ့ တစ်သျှူးသစ်တွေ ထုတ်လုပ်ပေးနေတယ်။ သစ်ပင်ရဲ့ ပင်စည်ကထူထဲလာပြီး ထိုးတက်ကြီးထွားလာတယ်။ ရေကိုစီးကူးပေးတဲ့ တစ်သျှူးမျှင်က ဆဲလ်တွေက မာကျောတယ်။ အလွန်ကို ထူထဲသိပ်သည်းတဲ့ နံရံအကာတွေ ရှိတယ်။ အဲဒီ ဆဲလ်တွေက အပင်ထိုးတက်စေဖို့ စွမ်းအားတွေကို ဖြည့်ဆည်းပေးတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

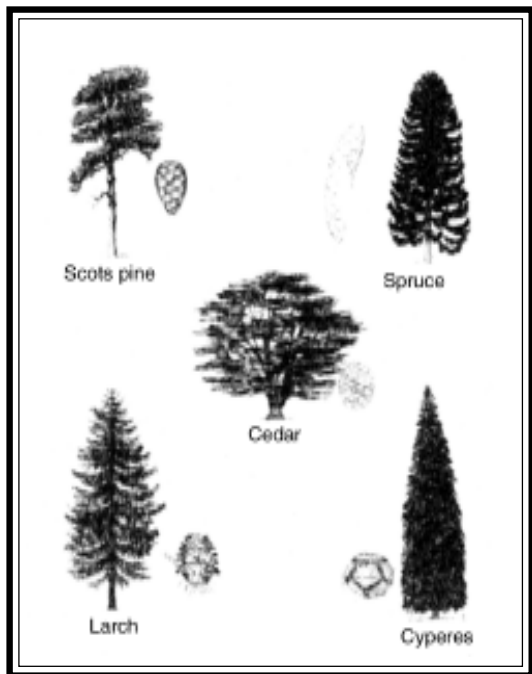


## အရွက်ကြွေ သစ်ပင်တွေက ဘာပင်တွေလဲ။

အရွက်ကြွေ သစ်ပင်တွေဟာ ဆောင်းဦးမှာ အရွက်တွေကို ခြွေချကြပါတယ်။ ကမ္ဘာ့မြောက်ပိုင်းမှာ အရွက်တွေ ဝေဆာ ထူထပ်နေတဲ့ သစ်ပင်တွေ အများဆုံးရှိကြပါတယ်။ ဥပမာ ပြရရင်တော့ ဝက်သစ်ချပင်<sup>၁၂၆</sup>ပေါ့။

ကမ္ဘာ့မြောက်ပိုင်းမှာ ဆောင်းဝင်လာရင် အရွက်တွေ ဝေဆာ ထူထပ်စွာရှိနေတဲ့ အပင်တွေ အသက်ဆက်ရှင်သန် ဖို့ အခြေအနေ ဆိုးလာပါတယ်။ ဒါကြောင့် သူတို့က ဆောင်းဦးမှာ အရွက်ဗလာနဲ့ ငိုက်မျဉ်းအိပ်စက်နေကြတယ်။ အဲဒီလို အရွက်တွေကို ခြွေမချဘူးဆိုရင် ဆောင်းတွင်းမှာ ဆောင်းလေနဲ့ နှင်းဒဏ်ကြောင့် အရွက်တွေ ပျက်စီးကုန်မှာ အမှန်ပဲ။ ရာသီဥတုပြင်းထန်ပြီး နှင်းခဲတွေ အရမ်းကျတဲ့ ကာလအတွင်းမှာ အပင်တွေဟာ မြေကြီးထဲက သူတို့ရတဲ့ ရေထက် သူတို့ဆုံးရှုံးရမယ့် ရေက ပိုမိုများပြားပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





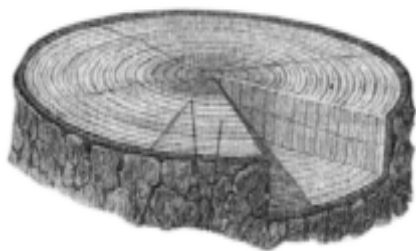
## ထင်းရှူးပင်တွေဆိုတာ ဘယ်လိုအပင်မျိုးတွေလဲ။

ထင်းရှူးပင်<sup>၁၂</sup>တွေဟာ အစေ့နဲ့ အပင်ပေါက်ခြင်းနည်းနဲ့ မျိုးပွားတဲ့ အပင်တွေဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပန်းပင်တွေနဲ့ တော့ မတူဘူး။ သူတို့အစေ့က အသီးထဲမှာရှိကြတယ်။

ထင်းရှူးပင်တွေဆိုတာ မှတ်မိရလွယ်ပါတယ်။ သူတို့မှာ မာကြမ်း ပျဉ်းတွဲပြီး အပ်သွားလို ချွန်ချွန်လေးတွေနဲ့ အကြေးကွက် ကလေးတွေပါတဲ့ အရွက်တွေရှိကြတယ်။ သူတို့က အသီး သီးကြတယ်။

ထင်းရှူးမျိုးထဲမှာ Pine, Spruce, Larches, Cedar, Cypress နဲ့ Juniper တို့ပါဝင်ကြပါတယ်။ အများစုက အမြဲစိမ်းလန်းနေတဲ့ အရွက်တွေရှိကြတယ်။ အဲဒီလိုဖြစ်ရတဲ့ အကြောင်းကတော့ သူတို့ဟာ တစ်နှစ်ပတ်လုံး ရွက်သစ်တွေ ဝေနေလို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



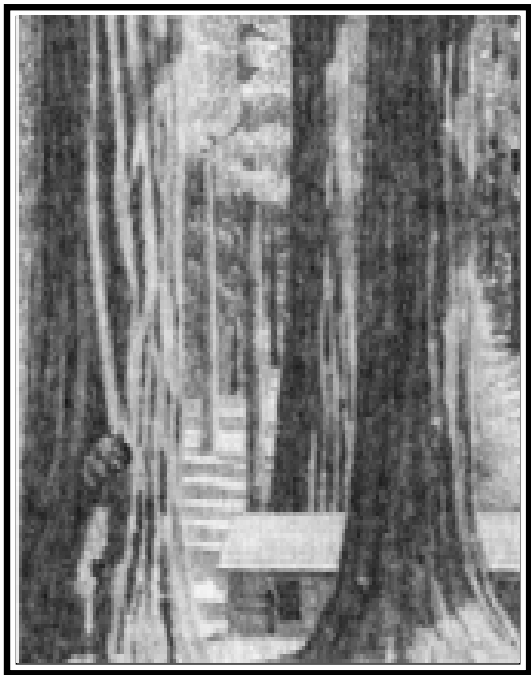
Annual rings

**သစ်ပင်ရဲ့ သက်တမ်းကို ဘယ်လိုလုပ်ပြောနိုင်သလဲ။**

သစ်ငှက်တိုမျက်နှာပြင်ကို ကြည့်လိုက်ရင် မျက်နှာပြင်မှာ အရစ်အရစ်တွေခွေနေတဲ့ သစ်ကြောကွင်းအထပ်ထပ်ကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ တစ်ရစ်ဟာ တစ်နှစ်ဖြစ်တယ်။ အဲဒါကြောင့် အရစ်ဘယ်နှစ်ရစ်ရှိတယ်ဆိုတာကို ရေတွက်ကြည့်ပြီး အဲဒီသစ်ပင်ရဲ့ သက်တမ်းကို ပြောပြနိုင်ပါတယ်။

သစ်ပင်ဆိုတာ နွေဦးနဲ့ နွေရာသီမှာပဲ ကြီးထွားကြစမြဲပါ။ နွေဦးရောက်ရင် သစ်ပင်ဆဲလ်အလွှာက ကြီးမားပြီး ရေကို စီးကူးပေးတဲ့ တစ်သျှူးဆဲလ်တွေကို ထုတ်လုပ်ပေးပါတယ်။ အဲဒီလို နွေရာသီ ကုန်လွန်သွားတာနဲ့ ဆဲလ်အသစ်တွေ သေးငယ်သွားကြတယ်။ ပြီးခဲ့တဲ့နွေရာသီက ဆဲလ်သေးသေးလေးတွေနဲ့ ယခု နွေဦးက ကြီးမားတဲ့ ဆဲလ်အသစ်တွေကြားမှာ ခြားနားချက်က ထင်ရှားပီပြင်တဲ့ အရစ်တစ်ရစ် (ကွင်းတစ်ကွင်း) ပေါ်လာတာပါပဲ။ ဒါကြောင့် အဲဒီ သစ်ပင်ပေါက်ကာစအချိန်ကစပြီး ရာသီပေါင်း ဘယ်လောက် ဖြတ်ကျော်ခဲ့ပြီးပြီဆိုတာကို ပင်စည်မျက်နှာပြင်ပေါ်က အရစ်တွေက ပြသနေကြပါတယ်။

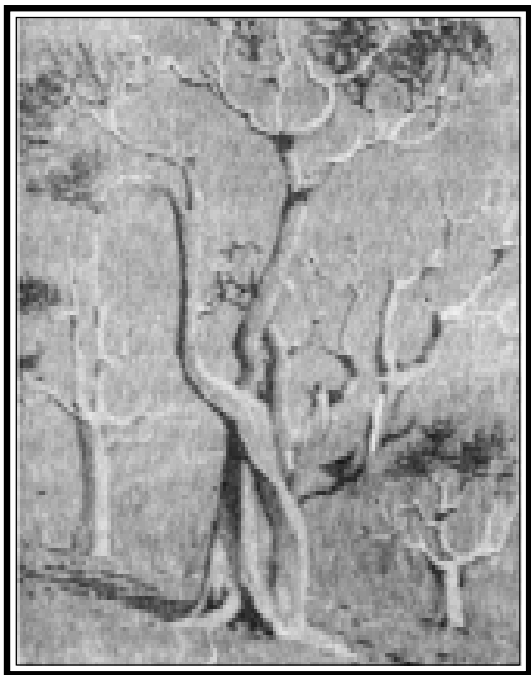
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



**ကမ္ဘာ့အမြင့်ဆုံးသစ်ပင်တွေက ဘာတွေလဲ။**

ကမ္ဘာ့အမြင့်ဆုံး သစ်ပင်တွေကို အမေရိကန်မှာ တွေ့ရပါတယ်။ သူတို့ဟာ ကယ်လီဖိုးနီးယားပြည်နယ်ရှိ သစ်နီတော<sup>၁၂၈</sup> ဧရာမသစ်ပင်ကြီးတွေဖြစ်ကြပါတယ်။ သစ်နီတောတစ်လျှောက် ရှင်သန်ပေါက်ရောက်နေတဲ့ အမြင့်ဆုံးသစ်ပင်တွေထဲက အမြင့်ဆုံးသစ်ပင်ဟာ ၁၁၁ မီတာကျော် မြင့်မားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သူ့ထိပ်ဖျားပိုင်းက ခြောက်ပြီး သေနေပြီ။ အဲဒီအပင်ဟာ ၁၁၂ မီတာအထိ တစ်ခါက မြင့်မားခဲ့ပုံရတယ်။ အဲဒီနေရာမှာပဲ ရှင်သန်နေကြတဲ့ သစ်ပင်ကြီးတွေဟာ အဖျားပိုင်းက ကျန်းမာသန်စွမ်းပြီး အကောင်းပကတိပဲ။ ၁၁၀ မီတာကျော်ကျော် မြင့်မားကြတယ်။ အဲဒီအပင်တွေဟာ တစ်ချိန်မှာတော့ အမြင့်ဆုံး သစ်ပင်အဖြစ် နေရာယူလာပါလိမ့်မယ်။ ဒီထက်ပိုမြင့်မားတဲ့ သစ်ပင်တွေဟာ အတိတ်ကာလက တည်ရှိခဲ့ပုံရတယ်။ ဩစတြေးလျက ယူကလစ်ပင် တစ်ပင်ဟာ ၁၈၈၀ ပြည့်နှစ်မှာ ၁၁၄ မီတာအထိ မြင့်မားစွာရှိခဲ့ဖူးတယ်လို့ ယုံကြည်ထားကြတယ်။ ၁၈၈၅ ခုနှစ်တုန်းက ဗြိတိသျှ ကိုလံဘီယာမှာ ခုတ်လှဲခဲ့တဲ့ ဒေါက်ဂလပ် ထင်းရှူးပင်<sup>၁၂၉</sup>ကြီးက ၁၂၇ မီတာ ကျော် ရှိခဲ့ပါတယ်။

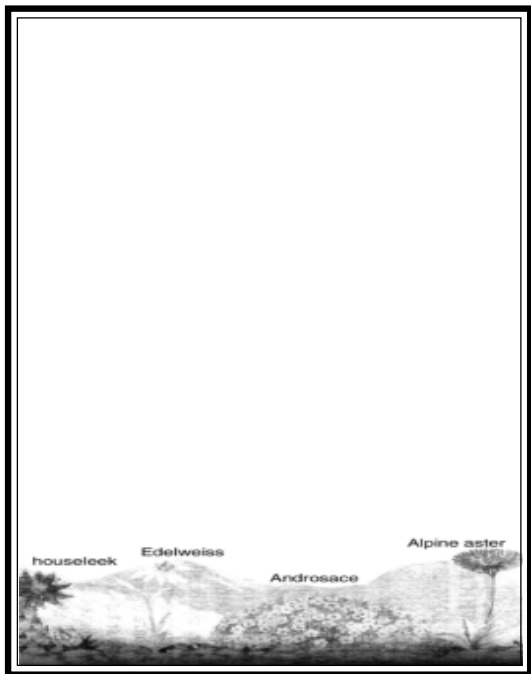
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်တမ်းအရင့်ဆုံးသစ်ပင်တွေက ဘယ်လို အပင်တွေလဲ။

ကမ္ဘာ့သက်တမ်းအရင့်ဆုံးသစ်ပင်တွေဟာ အမွေးအမှင်သီး တွေရှိတဲ့ ထင်းရှူးပင်<sup>၁၇၀</sup>တွေ ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့အထဲမှာ အချို့အပင်တွေဟာ နှစ်ပေါင်း ၄၅၀၀ ကျော် သက်တမ်းရှိပြီ လို့ယုံကြည်ထားကြတယ်။ အဲဒီထင်းရှူးပင်မျိုးထဲက စံချိန်ယူ မှတ်တမ်းတင်ထားတဲ့ သက်တမ်း အရင့်ဆုံး အပင်ကြီးက တော့ နှစ်ပေါင်း ၄၉၀၀ ကျော် သက်တမ်းရှိပါတယ်။ အဲဒီ အပင်ကြီးကို ၁၉၆၉ ခုနှစ်က ခုတ်လှဲခဲ့ပါတယ်။ **Methuselah** လို့ခေါ်တဲ့ သစ်ပင်ကြီးရဲ့ သက်တမ်းကိုတော့ နှစ်ပေါင်း ၄၆၀၀ ရှိပြီလို့ ယုံကြည်ထားကြပါတယ်။ အမွေးပွ ထင်းရှူး ပင်တွေဟာ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အထက် ပေ ၃၀၀၀ ကျော်က တောင်ကတုံးစောင်းတွေပေါ်မှာ ပေါက်ရောက်နေ ကြပါတယ်။ ဆိုးဝါးတဲ့ ရာသီဥတုဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိကြ တယ်။ အဲဒီနေရာတွေမှာ တွန့်လိမ် ကြုံလှီစွာ ပေါက်ရောက် ရှင်သန်နေကြပါတယ်။ အဲဒီ သစ်ပင်တွေရဲ့သက်တမ်းဟာ နှစ်ပေါင်း ၅၅၀၀ ကျော်အထိ ရှိနိုင်လိမ့်မယ်လို့ သိပ္ပံပညာရှင် တွေက တွက်ချက်ခန့်မှန်းထားကြပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

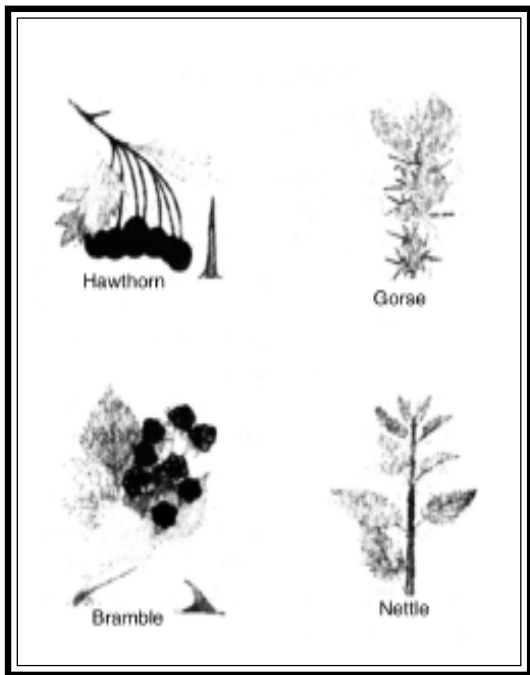




## အယ်လ်ပိုင်သစ်ပင်တွေက အေးစိမ့်နေတဲ့ဒေသမှာ ဘယ်လို ဆက်လက်ရှင်သန်ကြတာလဲ။

အယ်လ်ပိုင်သစ်ပင်<sup>၁၁</sup> အများစုကသေးငယ်ကြပါတယ်။ သူတို့ကို အမွေးတွေနဲ့ဖုံးလွှမ်းထားကြလေ့ရှိတယ်။ အယ်လ်ပိုင် သစ်ပင်တွေဟာ အေးမြတဲ့လေရဲ့ နှင်းတိုက်စားမှု၊ မိုးနည်းပါးပြီး မြေဩဇာညံ့တဲ့ဒဏ်တွေကိုကြုံကြုံခံပြီးအသက်ဆက်ရှင်သန်နေကြတယ်။ ယေဘုယျအားဖြင့် အယ်လ်ပိုင်သစ်ပင်တွေဟာ သေးငယ်ပြီး ခပ်နိမ့်နိမ့်အပင်တွေဖြစ်ပါတယ်။ အနွေးဓာတ် လည်ပတ်နိုင်ဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ အပင်ရဲ့အောက်ခြေမြေကြီးထဲကရတဲ့ အပူဓာတ်ဟာ မြေကြီးပြင်ပမှာရတဲ့ အပူဓာတ်ထက် အတော့်ကို ပိုမြင့်မားတယ်။ **Androsace** အပင်ကို ဥပမာ အနေနဲ့ တင်ပြနိုင်ပါတယ်။ အချို့ အယ်လ်ပိုင်အပင်တွေကတော့ သူတို့ကိုယ်ပိုင် အနွေးဓာတ်နဲ့ အပင်ကို ဖြန့်ဝေလှည့်ပတ်စေပြီး နွေဦးရဲ့နှင်းထုအောက်မှာ ကြီးထွားရှင်သန်လာလေ့ရှိကြပါတယ်။ အချို့အပင်တွေကို အမွေးတွေနဲ့ဖုံးကာပေးထားကြတယ်။ အကောင်းဆုံး အထင်ရှားဆုံး ဥပမာပေးရရင်တော့ **edelweiss**အပင်မျိုးပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလိုနည်းမျိုးနဲ့ အပင်ရဲ့ အနွေးဓာတ်ကို ထိန်းသိမ်းပေးထားပါတယ်။

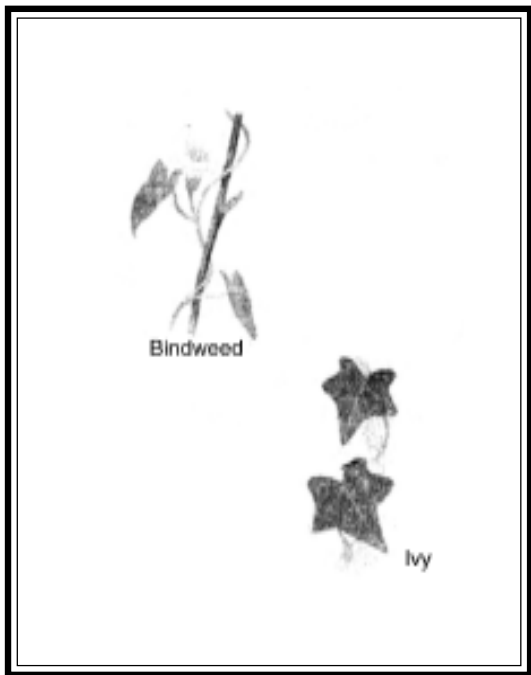
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## အချို့အပင်တွေဟာ ဘယ်လိုလုပ်ပြီး တုတ်တတ်၊ ကုတ်ခြစ်တတ် ကြတာလဲ။

အချို့အပင်တွေက အပင်စားသတ္တဝါတွေရဲ့ရန်ကို ကိုယ်တိုင် ခုခံ ကာကွယ်ကြတယ်။ အပင်တွေရဲ့ကာကွယ်ရေး လက်နက်တွေက တော့ ဆူးတွေ၊ အချွန်အတက်တွေ၊ ဆူးကောက်တွေနဲ့တုတ်နိုင်တဲ့ ဆူးချွန်လေးတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ **Thistle** နဲ့ **ဟော်လီပင်**က အရွက်တွေမှာ ဆူးတွေရှိတယ်။ အဲဒီအရွက်တွေကို ကောက်ယူ မယ်ဆိုရင် နာကျင်မှုကိုခံစားရလိမ့်မယ်။ သူတို့ အရွက်တွေရဲ့ အနားပတ်လည်မှာ ထိပ်ချွန်ဆူးတွေနဲ့ လက်နက် တပ်ဆင်ထား ကြတယ်။ **Gorse** နဲ့ **Cacti** အပင်တွေကပိုပြီးတော့ အဆင့်မြင့် သေးတယ်။ သူတို့အရွက်တွေကို ဆူးတွေအဖြစ် မွမ်းမံပြင်ဆင် ဖွဲ့စည်းထားကြတယ်။ ဆူးနက်ပင်၊ **Hawthorn**ဟောသွန်းဆူးပင် နဲ့ ထနောင်းမျိုးနွယ်အပင်တွေကဲ့သို့ အပင်တွေဟာ ဆူးတွေ တပ်ဆင်ပြီး သူတို့ကိုယ်တိုင်ကာကွယ်ကြတယ်။ အဲဒီဆူးတွေဟာ သစ်ကိုင်းလေးတွေပေါ်မှာ ဖြစ်ပေါ်နေကြတယ်။ နှင်းဆီပင်တွေ နဲ့ **Bramble** အပင်တွေရဲ့ ပင်စည်တွေမှာ ဆူးတွေပေါက်နေကြ တယ်။ သူတို့အပင်တွေရဲ့ အပြင်လွှာ သို့မဟုတ် **Epidermis** အပိုင်းကနေ ဆူးတွေကို ထုတ်လုပ်ပေးထားတာဖြစ်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## နွယ်ပင်တွေ ဘယ်လိုလုပ် တွယ်တက်လာကြသလဲ။

နွယ်ပင်တွေဟာ နှာမောင်းတွန့်လေးတွေ၊ ချိတ်တွေ၊ စုပ်ကွက်တွေကိုသုံးပြီး တွယ်တက်ကြတယ်။ အခြားအပင်တွေကိုရစ်ခွေပြီး ပတ်တက်တာလည်းရှိတယ်။ အပင်အများစုဟာ နေရောင်ခြည်ရရှိရေးအတွက် သန်မာထွားကြိုင်းတဲ့ ပင်စည်အဖြစ် ကြီးထွားရှင်သန်နိုင်အောင် စွမ်းအင်တွေကို ပံ့ပိုးပေးကြရတယ်။ နွယ်ပင်တွေဟာ သူတို့ရဲ့စွမ်းအင်တွေကို ချွေတာစုဆောင်းထားရတယ်။ အဲဒါကြောင့် အခြားအပင်တွေရဲ့ပင်စည်တွေကို အထောက်အကူယူပြီး အသုံးပြုကြရတယ်။ နှင်းဆီပင်တွေနဲ့ **bramble** အပင်က ဆူးကောက်တွေဟာ ဒီနည်းနဲ့ တွယ်တက်နိုင်ကြတယ်။ အခြားအပင်ပေါ်တွေကို ရစ်ပတ်ကုတ်တက်နိုင်ကြတယ်။ တိုက်ကပ်နွယ်ပင်တွေဟာ သစ်ပင်တွေနဲ့ တိုက်တာ အဆောက်အဦတွေကို သူ့ရဲ့ မာကျောပြီး ဖောက်ထွင်းနိုင်တဲ့ လေထဲက အမြစ်တွေနဲ့ ထွင်းဖောက် ကုတ်ကပ်တက်နိုင်တယ်။ အခြားအပင်တွေကို တွယ်ကပ်တက်တဲ့ အပင်တွေက **bindweed** နဲ့ **honeysuckle** တို့ဖြစ်တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ဘယ်အပင်တွေနဲ့ ဘယ်သတ္တဝါတွေဟာ ကပ်ပါးတွေဖြစ်ကြသလဲ။

အခြား ရှင်သန်နေတဲ့ သက်ရှိ ရုပ်ဝတ္ထုတွေရဲ့ အတွင်းမှာ ဖြစ်ဖြစ်၊ အပြင်မှာဖြစ်ဖြစ် နေထိုင်ကြတဲ့ အပင်တွေနဲ့ သတ္တဝါတွေဟာ ကပ်ပါးတွေဖြစ်ကြပါတယ်။

အချို့ ကပ်ပါးကောင်တွေက အကျိုးပြုနိုင်ကြတယ်။ မှိုနဲ့ ဘက်တီးရီးယား အများအပြားဟာ လက်ခံပင်နဲ့ သတ္တဝါတွေကို ကောင်းကျိုးပြုပါတယ်။

ဒါပေမယ့် တစ်ခါတစ်ရံမှာ ကပ်ပါးတွေက အန္တရာယ်ပေးနိုင်တယ်။ သေတောင် သေစေနိုင်တယ်။

ဥပမာတစ်ခုပြရရင်တော့ **Tsetse Fly** ကြောင့် သေစေနိုင်တဲ့ အိပ်ငိုက် အဖျား<sup>၁၃</sup> ရောဂါကို ဖြစ်စေတယ်။

အန္တရာယ် သိပ်မကြီးတဲ့ ကပ်ပါးတွေကတော့ အလေးတွေနဲ့ လောက်တွေ ဖြစ်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ





## ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာထဲမှာ ထူးဆန်းထွေလာ သတ္တဝါတွေ ရှိကြသလား။

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာထဲက ထူးဆန်းထွေလာ သတ္တဝါ ၁၀၀ ကျော်ကို အရွယ်အစား ပုံပန်းသဏ္ဌာန်နဲ့တကွ ဖော်ပြပြီး သတင်းပေးပို့ခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီသတ္တဝါတွေထဲက တစ်ကောင်ကိုမှ ဖမ်းဆီးနိုင်ခဲ့ခြင်း မရှိပါဘူး။

ကျွန်တော်တို့လည်း သတင်းပို့တာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အမှတ်ရမိတာတွေရှိပါတယ်။ သဘောသားတွေဟာ ပင်လယ်ပြင်မှာပဲ လန့်ချီပြီး အချိန်ကုန်ကြရသူတွေဖြစ်တယ်။ ကျယ်ပြောလှတဲ့ သမုဒ္ဒရာရေပြင်ကြီးကို မျှော်ကြည့်မိကြတယ်။ အဲဒီအခါမှာ စိတ်ကူးအတွေးတွေ လွင့်ပျံ့ပြီး ထူးဆန်းတဲ့ သမုဒ္ဒရာရဲ့လှည့်စားချက်တွေကို ဇာတ်လမ်းဆင်ကြည့်မိနိုင်ကြတယ်။ သာမန် ရိုးရိုး အမြင်အာရုံရဲ့ မြင်ကွင်းတွေကို လွန်မြောက်ပြီး ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာထဲက ထူးဆန်းထွေလာ သတ္တဝါတွေရဲ့ပုံပြင်တွေ ဖြစ်ပေါ်လာတာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး သိပ္ပံပညာနဲ့နည်းပညာအရ ရှင်းလင်းချက် တစ်စုံတစ်ရာမျှ ပေးထားခြင်း မရှိသေးပါဘူး။

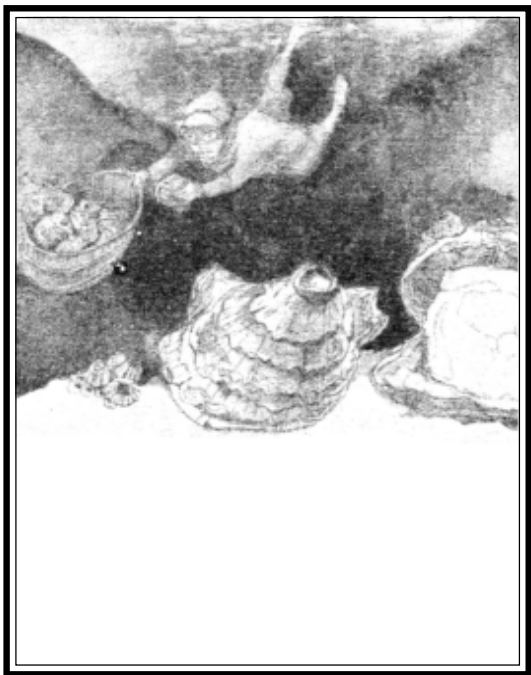
အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာ အနက်ပိုင်းငါးတွေ ဘယ်လိုနေထိုင်ကြသလဲ။

ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာအနက်ပိုင်းမှာ နေထိုင်ကြတဲ့ ငါးတွေဟာ လုံးဝ ပိန်းပိတ်အောင် မှောင်နေတဲ့နေရာမှာ နေထိုင်ကြတာ ဖြစ်တယ်။ အဲဒီမှာ အပင်စိမ်းစိမ်းတွေ မပေါက်နိုင်ကြဘူး။ သူတို့တွေဟာ ပြင်းထန်တဲ့ ရေဖိအားနဲ့ အလွန်အေးမြတဲ့ ရေထဲမှာ နေထိုင်ကြရတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီအခြေအနေကြောင့် သူတို့မှာ တောက်ပလင်းလက်တဲ့ ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းတွေရှိကြတယ်။ အလင်းရောင် အလင်းစက်သေးသေးလေးတွေကို အသုံးပြုပြီး မြင်နိုင်အောင် လေ့ကျင့်ပေးထားတဲ့ မျက်လုံးတွေရှိတယ်။ မျက်လုံးမမြင်ရတဲ့ ငါးတွေလည်းရှိတယ်။ သူတို့ရဲ့ အထိအတွေ့ အာရုံပေါ်မှာ အမှီသဟဲပြုကြရတယ်။ ငါးအများအပြားမှာ ထူထဲတဲ့ အရေပြားတွေရှိကြတယ်။ အဲဒီငါးတွေအားလုံးဟာ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်က ကျလာတဲ့ အစားအစာတွေနဲ့ အခြား အဏ္ဏဝါသက်ရှိတွေကို စားသုံးကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ



## မုတ်ကောင်က ဘာကြောင့် ပုလဲကို ဖန်တီးနိုင်တာလဲ။

ပုလဲ<sup>၁၃၄</sup>ဆိုတာ မုတ်ကောင်<sup>၁၃၅</sup>တွေအသုံးပြုတဲ့ ခုခံကာကွယ်ရေး လက်နက်ပါပဲ။ သူတို့ရဲ့အခွံအကာထဲကို သူစိမ်းတရံဆံတစ်စုံတစ်ခု ဝင်ရောက်လာခဲ့ရင် အဲဒီ ကျူးကျော်လာတဲ့ အရာကို သူတို့ထုတ်လုပ်တဲ့ သတ္တုပစ္စည်းအလွှာတွေ အထပ်ထပ်နဲ့ ဖုံးအုပ်ထားလိုက်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ပုလဲဆိုတာ ဘာမှ မဟုတ်ဘူး။ ပစ္စည်းထည့်ထားတဲ့ လှလှပပ ဘူးတစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်လို့ ပြောရမလားပဲ။

ပုလဲတွေက သိပ်ကို လှပတယ်။ ဒါကြောင့် သဘာဝအတိုင်း ထုတ်လုပ်တဲ့ နည်းမျိုး ပုံတူဖန်တီးပြီး ပုလဲထုတ်လုပ်ဖို့လူတွေက တွေးတောလာကြတယ်။ ဂျပန် ပုလဲမွေးမြူရေးသမားတွေက မုတ်ကောင်ရဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ထဲကို သူစိမ်းအရာဝတ္ထုတွေ ထိုးသွင်းပေးလိုက်တယ်။ အဲဒီအရာဝတ္ထုတွေကို မုတ်ကောင်က ပုလဲဖြစ်လာမယ့် အရည်တွေနဲ့ ဖုံးအုပ်ထားလိုက်ပါတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

## ပန်းပွင့်တွေက အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို ဘယ်လို ဆွဲဆောင်ကြသလဲ။

ဘိန်းပန်းပွင့်<sup>၁၃၆</sup>တွေနဲ့ နေကြာပန်း<sup>၁၃၇</sup>တွေလို တောက်ပတဲ့ ပွင့်ဖတ်၊ ပွင့်ချပ်လွှာတွေ၊ **snapdragon** ကဲ့သို့ အလှအပ တွေ၊ စံပယ်ပန်းတွေရဲ့ မွှေးကြိုင်တဲ့ရနံ့တွေ၊ အဲဒါတွေဟာ လူတွေ ပျော်ရွှင်ကြည်နူးကြပါစေလို့ ဖန်တီးပေးထားတာ တစ်ခုမှ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒီလို လုပ်ဆောင်ပေးတာ မဟုတ်ဘဲ ပန်းပွင့်တွေက အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို ဆွဲဆောင်တဲ့ နည်းလမ်းတွေသာ ဖြစ်ကြပါတယ်။

ပျားတွေ၊ ယင်ကောင်တွေ၊ လိပ်ပြာတွေကဲ့သို့ သတ္တဝါ တွေဟာ ပန်းပွင့်တစ်ပွင့်မှ အခြားတစ်ပွင့်ကို ကူးပြောင်းပြီး အရသာရှိတဲ့ ပန်းဝတ်ရည်စုပ်ယူကြတယ်။ အဲဒီလို စုပ်ယူတဲ့ အခါမှာ သူတို့က ဝတ်မှုန်၊ ဝတ်ဆံတွေကို သယ်ဆောင်ပေး ကြတယ်။ အဲဒီနည်းနဲ့ ပန်းပွင့်တွေက မျိုးပွားပေးကြတယ်။

## (ဆော်လမွန်) ငါးသလောက်တွေဟာ ရေကူးကောင်းသူ တွေလား။

ဆော်လမွန်ငါးတွေဟာ ပျမ်းမျှ ၁.၅ မီတာ ရှည်လျားပြီး အလေးချိန်က ၅၀ ကီလိုဂရမ် လေးပါတယ်။ သူတို့တွေက သမုဒ္ဒရာထဲမှာ နေကြတယ်။ ဒါပေမယ့် သူတို့မျိုးဖွားတော့ မယ်ဆိုရင် သူတို့ဖွားမြင်ခဲ့ရာ အေးချမ်းငြိမ်သက်တဲ့ ရေပြင် ရှိရာ အရပ်ကို ပြန်လာကြတယ်။ အဲဒီ အပြန်ခရီးက ကီလို မီတာ ၁၀၀၀ ကျော်ရှည်လျားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သူတို့က ခရီးရှည် ရေကူးနိုင်သူတွေဖြစ်လို့ အပန်းမကြီးလှတဲ့ ခရီးစဉ် ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ရဲ့ ပန်းတိုင်ဖြစ်တဲ့ ငြိမ်သက်အေးချမ်းတဲ့ ရေပြင်ကိုရောက်တာနဲ့ တစ်ပြိုင်နက် အစာမစားမကြတော့ ဘူး။ သူတို့မှာသိုလှောင်ထားတဲ့ အဆီတွေကိုပဲ အာဟာရ အဖြစ် မှီဝဲကြတယ်။ သူတို့ရဲ့ အားကောင်းမောင်းသန် ကြွက်သားတွေကို အသုံးပြုပြီးရေပြင်ကို ဖြတ်ကျော် ခုန်လွှား နိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

## ရေခူတွေက အန္တရာယ်ရှိသလား။

ရေခူ<sup>၁၃၈</sup>တွေဟာ ပင်လယ်သတ္တဝါတွေ ဖြစ်ကြတယ်။ မှိုပုံသဏ္ဌာန် ခန္ဓာကိုယ်ရှိတယ်။ စမ်းလက်တွေရှိတယ်။ အဲဒီစမ်းလက်တွေက တစ်ခါတစ်ရံ နာကျင်အောင် တုတ်နိုင်တယ်။ အနာတရဖြစ်စေတယ်။

ဩစတြေးလျမှာ ရေခူတစ်မျိုးရှိတယ်။ သူက လူသားတွေကို မိနစ်ပိုင်းအတွင်း အသေသတ်နိုင်တယ်။

သာမန်ရေခူအမျိုးအစား အများစုကတော့ အန္တရာယ်မပေးတတ်ပါဘူး။ ထိခိုက်နာကျင်အောင် မလုပ်ကြပါဘူး။ သူတို့ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးကို ၀.၅ မီတာအထိ ကျယ်အောင် ဖြန့်ထားပေမယ့် နာကျင်အောင် လုပ်လေ့မရှိပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အချို့ရေကူးသူတွေကို ပေါ်တူဂီစစ်သင်္ဘော ဆိုတဲ့ ရေခူတုတ်လို့ နာကျင်မှုခံစားရတာတော့ ရှိပါတယ်။ အဲဒီရေခူမျိုးက လှေမှောက်ထားတဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်မျိုး ဖြစ်တယ်။



## **Sargasso ဆိုတာ ဘာလဲ။**

Sargasso ဆိုတာ အညိုရောင်ရေညှိ၊ ရေမှော် သို့မဟုတ် ပင်လယ်ချုံပုတ်ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ အတ္တလန်တိတ်သမုဒ္ဒရာ အလယ်ပိုင်းမှာ အများဆုံးစုဝေးရောက်ရှိနေကြတယ်။ တန်ချိန် သန်းပေါင်း ၁၀ ခန့်လေးတဲ့ အဲဒီရေညှိအစုအဝေးကြီးဟာ သမုဒ္ဒရာရဲ့ ရေမျက်နှာပြင်မှ စတုရန်း ကီလိုမီတာ သန်းပေါင်း ၇၀၀၀ အကျယ်အဝန်းကို စိုးမိုးထားပါတယ်။ အဲဒီအုပ်စုကြီးဟာ ခရစ်စတိုဖာ ကိုလံဘတ် လက်ထက်က စပြီး ယခုအထိသဘောသားတွေကိုခြောက်လှန့်နေကြတယ်။ လက်ယက်ထိုး လိမ်ရစ်နေတဲ့ အဲဒီ ရေညှိ၊ ရေမှော်အစုအဝေးကြီးဟာ သဘောကိုဆင်ထားတဲ့ ထောင်ချောက်လို့ တွေးတော မိစေတယ်။ အဲဒီထောင်ချောက်ကို လွတ်အောင် ဘယ်သူမှ မပြေးထွက်နိုင်ဘူးလို့ ယုံကြည်မှုမျိုး ရှိခဲ့တယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

## အခွံပုံသဏ္ဌာန် ဘယ်နှစ်မျိုးရှိသလဲ။

အခွံအကာဆိုတာ ပင်လယ်သတ္တဝါအများစုရဲ့ ပြင်ပအရိုး ဖွဲ့စည်းပုံပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာသူတို့ပေါ်ပေါက်လာခဲ့တာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်သန်းပေါင်း ၁၀၀၀ လောက်က ဖြစ်ပါတယ်။ လူ သတ္တဝါတွေ ပေါ်ပေါက်လာတဲ့ အချိန်မှာတော့ သူတို့တွေလည်း လူသားတွေက သူတို့ကို ဇွန်းတွေ၊ လင်ပန်းတွေ၊ ပန်းကန်တွေအဖြစ် အသုံးပြုကြတယ်။ သူတို့ကို ကြိုးနဲ့ သီပြီး လည်ပင်းမှာ ဆွဲကြ ဝတ်ဆင်ကြပြန်တယ်။ Cowrie အခွံမျိုးလို အခွံတွေကို ပိုက်ဆံအဖြစ် အသုံးပြုခဲ့ကြပြန်ပါတယ်။

အခွံအကာ ပုံသဏ္ဌာန် အမျိုးအစားပေါင်း ဘယ်လောက် ရှိတယ်ဆိုတာ ဘယ်သူမှ မပြောနိုင်ကြပါဘူး။ အဲဒီအခွံအကာတွေများလွန်းလို့ စုဆောင်းသူတိုင်းက အခွံအကာမျိုးစုံအောင် ကောက်ယူပြီးပါပြီလို့ ဘယ်တော့မှ ပြောနိုင်လိမ့်မယ် မဟုတ်ဘူး။

## ရေအောက်မှာ သွားလာနိုင်ကြတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်မျိုး ရှိသလား။

အင်းဆက်ပိုးကောင်အနည်းစုပဲ ရေထဲမှာ နေထိုင်ကြပါတယ်။ ကုန်းမှာနေတာထက် ရေမှာနေတာ သိပ်နည်းပါတယ်။ အဲဒီ ရေနေအင်းဆက်ပိုးကောင်တွေထဲမှာ **Pond-skater** (ရေသမင်) လေးတွေဟာ ရေမျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ လမ်းလျှောက်နိုင်ကြတယ်။ **Water Boatman** ဆိုတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေဟာ ရေအောက်မှာ ရေကူးနိုင်တယ်။ ရေမျက်နှာပြင်ပေါ်တက်ပြီး လေရှူကြတယ်။ ဝါးတားဘုတ်မင်း အသေးစား တွေဟာ သူတို့ဝမ်းဗိုက်တွေနဲ့ ရေမျက်နှာပြင်ကိုထိပြီး ရေကူးတတ်တယ်။ သူတို့စားဖို့ အစာကိုမြင်ရင် ရေထဲကို ထိုးဆင်းသွားတာက များပါတယ်။ ပြားပြားဝိုင်းဝိုင်း ရေကင်းနဲ့ ရေတုတ်ကောင် အင်းဆက်ပိုးကောင်နှစ်မျိုးစလုံးမှာ အသက်ရှူဖို့အတွက် ပြွန်တွေ ရှိကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

## မပျံနိုင်တဲ့ ငှက်တွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

ငှက်အားလုံးမှာ လမ်းလျှောက်ဖို့အတွက် ခြေသည်းတွေပါတဲ့ ခြေထောက် နှစ်ချောင်းရှိတယ်။ ပျံနိုင်ဖို့အတွက် အတောင်ပံ တွေရှိတယ်။ ဒါပေမယ့် တချို့က ခြေထောက် ဖွံ့ဖြိုးမှုအား နည်းပြီး တချို့က အတောင်ဖွံ့ဖြိုးမှုအားနည်းတာကြောင့် ပျံရုံ ပဲ ပျံနိုင်တဲ့ ငှက်တွေရှိသလို လမ်းလျှောက်ရုံပဲ လျှောက်နိုင်တဲ့ ငှက်တွေလည်းရှိတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် ပျံလွှားငှက်<sup>၁၃၉</sup>တွေ ကို လေ့လာကြည့်ပါ။ ခြေထောက်ဖွံ့ဖြိုးမှု အားနည်းကြ တယ်။ ဒါပေမယ့် အံ့ဩစရာကောင်းအောင် ပျံသန်းနိုင်စွမ်း ရှိတဲ့ သတ္တဝါတွေဖြစ်တယ်။ တဖန် ကြီးမားတဲ့ ငှက်အတော် များများဟာ အတောင်ဖွံ့ဖြိုးမှု အားနည်းတယ်။ ငှက်ကုလား အုတ်နဲ့ ကြက်တွေဟာ ခန္ဓာကိုယ် လေးလံလို့ နည်းနည်းပဲ ရောက်အောင် ပျံနိုင်တယ်။

## ပျံသန်းနိုင်စွမ်းအကောင်းဆုံး ငှက်တွေက ဘယ်လိုငှက်တွေလဲ။

ငှက်တွေ ဒေသပြောင်းတဲ့အခါ အာတိတ်ဒေသရဲ့ မျက်နှာပြင်အလျား ၁၇၀၀၀ ကီလိုမီတာကို ဖြတ်သန်းရပါတယ်။ ခရီးတစ်ခု သို့မဟုတ် နယ်မြေသစ်ကို ရှာဖွေပျံသန်းတာမဟုတ်ဘဲနဲ့တောင်မှ ပျံလွှားငှက်တွေဟာ နေ့စဉ် ကီလိုမီတာ ၁၀၀၀ ကို အသွားအပြန် ပျံသန်းနေကြတယ်။ **Great Tit Hen**ဆိုတဲ့ ငှက်တစ်မျိုးကတော့ နေ့စဉ် မီတာ ၁၀၀ ပျံပြီး ကလေးတွေကို အစာကျွေးနေကြတယ်။ ငှက်တွေရဲ့ ပျံသန်းတဲ့အမြန်နှုန်းနဲ့ ပတ်သက်လို့ အမဲလိုက် သိန်းငှက်တွေက စံချိန်တင်ထားပါတယ်။ သူတို့ရဲ့ သားကောင်ကို ထိုးသုတ်ဖို့ ဆင်းလာတဲ့ အချိန်မှာ တစ်နာရီ ကီလိုမီတာ ၃၀၀ နှုန်းရှိတယ်။ ဖော်မြူလာဝမ်း ကားပြိုင်ပွဲက ကားအမြန်နှုန်းလောက် ရှိပါပကောလား။ မိုးဆွေငှက်<sup>၁၄၀</sup>တွေက ၁ နာရီကို မိုင် ၂၀၀ အရောက် ခရီးနှင်နိုင်တယ်။ ငှက်<sup>၁၄၁</sup>တွေက တစ်နာရီကို ၉၀ ကီလိုမီတာ ခရီးနှင်နိုင်တယ်။ ထူးဆန်းတဲ့ ချိုးလည်ပြောက်ငှက်<sup>၁၄၂</sup>တွေက တစ်နာရီကို ကီလိုမီတာ ၇၀ ဝန်းကျင် ခရီးနှင်နိုင်ကြတယ်။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

## လင်းနို့ဆိုတာ ဘယ်လိုပျံသန်းတာလဲ။

လင်းနို့တွေက ပဲ့တင်သံ အသံလှိုင်းတွေကို အသုံးပြုပြီး ပျံသန်းကြတယ်။ သင်္ဘောတွေမှာ တပ်ဆင်ထားတဲ့ ပဲ့တင်သံ အသံဖမ်းစက်တွေလိုပဲပေါ့။ သူတို့ ပျံသန်းနေစဉ်မှာ လူတွေ နားနဲ့ မကြားနိုင်တဲ့ စူးရှမြင့်မားတဲ့ အသံလှိုင်းတစ်မျိုးကို လွှင့်ထုတ်နေကြတယ်။

အဲဒီအသံတွေက သူ့ ပတ်ဝန်းကျင် တစ်ခုလုံးကို ခုန်ပေါက် ထွက်သွားကြတယ်။ တစ်စုံတစ်ရာနဲ့ တွေ့ထိပြီး ပဲ့တင်သံပြန်လာတယ်။ အဲဒီ ပဲ့တင်သံတွေက သူတို့ တွေ့ထိ ခဲ့ရတဲ့ အရာဝတ္ထု သို့မဟုတ် တိရစ္ဆာန်တွေရဲ့ ပုံသဏ္ဌာန်၊ ပမာဏနဲ့ အကွာအဝေးတွေကို လင်းနို့တွေ သိရှိအောင် ပြောပြကြတယ်။ အဲဒီလို အတိအကျ သိရှိနိုင်စွမ်းရှိတာကြောင့် လင်းနို့ဆိုတာ သစ်ပင်ရဲ့ သစ်ကိုင်းတွေကြားမှာတောင် ကောင်းစွာ ပျံသန်းနိုင်ကြတယ်။

## ပျံနိုင်တဲ့ငါးတွေ ရှိကြသလား။

ရှိတာပေါ့။ တချို့ငါးတွေမှာ ငှက်တွေရဲ့ အတောင်ပံနဲ့ သိပ်ကို တူလှတဲ့ ပျော့ပျောင်းပြီး ယက်လို့ရတဲ့ ဆူးတောင် လေးတွေ ရှိကြတယ်။

ပျံတဲ့ငါးတွေဟာ ရေထဲကနေ ၂ မီတာလောက် မြင့် အောင် ခုန်ထွက်လိုက်ပြီး လေဟုန်စီးကာ မီတာ ၃၀ လောက် ရောက်အောင် ပျံဝဲသွားနိုင်ကြတယ်။

သူတို့ စံချိန်တင်ထားတဲ့ ပျံသန်းနိုင်မှုနှုန်းကတော့ တစ်နာရီ ၅၀ ကီလိုမီတာ ဖြစ်ပါတယ်။

ငါးပျံတွေ သို့မဟုတ် ပင်လယ်ပျံလွှား<sup>၁၄၃</sup>တွေဟာ အပူပိုင်းဒေသက ပင်လယ်ပြင်တွေမှာ နေထိုင်ကြတယ်။ ဒါပေမယ့် ငါးပျံမျိုးတွေကို မြေထဲပင်လယ် တောင်ပိုင်းမှာ လည်း တွေ့ကြရပါတယ်။

**တောင်ပေါ်က နှင်းခဲထူပြိုကျလို့ ဒုက္ခရောက်နေတဲ့ လူတွေကို  
ခွေးတွေက ဘယ်လိုအကူအညီပေးနိုင်သလဲ။**

ကယ်ဆယ်ရေးအဖွဲ့အစည်းတွေက တောင်ပေါ်ဒေသတွေ  
မှာ နှင်းခဲတောင်ပြိုကျလို့ ဒုက္ခရောက်ရသူတွေကို ကယ်  
ဆယ်ရေးအတွက် အထူးလေ့ကျင့်ပေးထားတဲ့ ခွေးတွေကို  
အသုံးပြုကြတယ်။ အကျော်ကြားဆုံး ကယ်ဆယ်ရေးခွေးတွေ  
ကတော့ စိန့်ဘားနတ် ကျောင်းတော်က ဘုန်းတော်ကြီးတွေ  
မွေးမြူထားကြလို့ စိန့်ဘားနတ်<sup>၁၄၄</sup>လို့ ခေါ်နေတဲ့ ခွေးတွေဖြစ်  
ပါတယ်။ အရေထူထူနဲ့ ကြီးမားလှတဲ့ အဲဒီခွေးကြီးတွေ  
နှင်းခဲပြင်တစ်လျှောက်က လမ်းကြောင်းကို ခြေရာခံနိုင်  
တယ်။ နှင်းခဲထူ ပြိုကျလျှော့ဆင်းလာပြီး ထောင်ချောက်ထဲ  
ပိတ်မိနေသူတွေ ရှိရာ လမ်းကြောင်းကို ခြေရာခံနိုင်တယ်။  
ဘုန်းတော်ကြီးတွေဟာ တစ်ခါက ကယ်မယ့်သူကို မျှော်နေ  
တဲ့ ဒုက္ခသည်တွေအတွက် နွေးထွေးသွားအောင် တိုက်ဖို့  
ဘရန်ဒီပုလင်းလေးတွေကို ခွေးကြီးတွေရဲ့ လည်ပတ်ထဲမှာ  
ထည့်ပေးထားကြတယ်။



### ရာဘာနဲ့ အရာဝတ္ထုတွေကို ပြုလုပ်ဖန်တီးခဲ့ကြသလား။

တောစီးရှူးဖိနပ်တွေ၊ ဘောလုံးတွေ၊ တိုင်ယာတွေ စတဲ့ ရာဘာနဲ့လုပ်တဲ့ အရာဝတ္ထုပစ္စည်းအားလုံးဟာ အမေရိကန်မှ ဥရောပကို ပို့ဆောင်ပေးလိုက်တဲ့ လက်ဆောင်မွန်တွေဖြစ်ကြပါတယ်။

၁၇၀၀ ခုနှစ် အလယ်ပိုင်းလောက်က ဆွဲလို့ ဆန့်လို့ ရတဲ့ ကြိုးမျှင်တွေနဲ့ ရေမစိုတဲ့ ရာဘာကို ထုတ်လုပ်နိုင်တဲ့ သစ်ပင်ကို လူတွေက တွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ ပြီးတော့ အသုံးပြုနည်း အများအပြားကို ထပ်မံတွေ့ရှိလာပြီး ရာဘာနဲ့ အရာဝတ္ထု ပစ္စည်းအတုတွေ ထုတ်လုပ်ဖို့ ဖန်တီးနိုင်အောင် ကြိုးစားကြတယ်။ ဒါပေမယ့် ၁၉၃၀ ခုနှစ်ရောက်တော့မှသာ စိတ်ကျေနပ်လောက်တဲ့ ရာဘာပစ္စည်း ပြုလုပ်နည်းကို အဖြေရှာတွေ့ခဲ့ကြပါတယ်။ ဒုတိယ ကမ္ဘာစစ်အတွင်းမှာ ရာဘာဝယ်လိုအားက တဟုန်ထိုး တိုးတက်လာခဲ့တယ်။ အခုတော့ လူတွေ ထုတ်လုပ်ဖန်တီးတဲ့ ရာဘာပစ္စည်းတွေကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် အသုံးပြုနေကြပါပြီ။

အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

**ဗက်တီးရီးယားပိုးတွေကြောင့် အရာဝတ္ထုတွေ ဆွေးမြေ့  
ပျက်စီးရတယ်ဆိုတာ ဘယ်လိုဖြစ်တာလဲ။**

ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာနည်းလမ်းအရ ဗက်တီးရီးယားပိုးတွေကြောင့် အရာဝတ္ထုတိုင်းဟာ ဆွေးမြေ့ပျက်စီးရတယ်။ ဖွဲ့စည်းပုံ ပျက်သွားရတယ်ဆိုတာ သဘာဝဖြစ်စဉ်တစ်ခုပါပဲ။ အလွန် အလွန်သေးငယ်တဲ့ အော်ဂဲနစ်ဆဲလ်တွေဟာ အဆက်မပြတ် ပျက်စီးနေကြတယ်။ သူတို့တွေဟာ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် အဖြစ် ပြောင်းလဲသွားကြပြီး သဘာဝအရ သံသရာလည် နေတဲ့ ကာဗွန်သံသရာ စက်ဝိုင်းထဲကို ရောက်ရှိသွားတဲ့အထိ လုပ်ဆောင်နေကြပါတယ်။

ဥပမာအားဖြင့် ပန်းသီးရဲ့ အနှစ် အတွင်းသားဟာ သဘာဝအရ မပုပ်သိုးနိုင်ဘူး။ ဒါပေမယ့် အပေါ်ခွံအကာ ကတော့ ကွဲအက် ပျက်စီးနိုင်တယ်။ အတွင်းသားအနှစ်က မပုပ်သိုးဘူး။ အပြင်သား ကွဲအက်ပျက်စီးလာတာကြောင့် အနှစ်ထဲကရေတွေ အငွေ့ပျံ ထွက်သွားကြတယ်။ အဲဒါ ကြောင့် ပန်းသီးရဲ့အနှစ်ဟာ ဗက်တီးရီးယားတွေ ဝင်လာပြီး ပျက်စီးသွားရတယ်။ အပေါ် အကာကတော့ ဗက်တီးရီးယား တွေရဲ့ဒဏ်ကို မခံရဘူး။

## ဇီဝဗေဒနည်းပညာအရ စိုက်ပျိုးရေးဆိုတာ ဘာလဲ။

ဓာတုဗေဒနည်းနဲ့ ပြုလုပ်ထားတဲ့ ဓာတ်မြေဩဇာ စတဲ့ပစ္စည်းတွေကိုအနည်းဆုံးအသုံးပြုပြီး သဘာဝနည်းအရသာ အသုံးပြုတဲ့နည်းဟာ ဇီဝဗေဒနည်းအရ စိုက်ပျိုးခြင်း<sup>၁၄၅</sup>ဖြစ်ပါတယ်။

သဘာဝမြေဩဇာများအဖြစ် ဇီဝဗေဒနည်းပညာအရ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းကြောင့် ဖြူငယ်တွေ၊ ပါးပြုပ်တွေနဲ့ ပိုးပျံကောင်တွေကို အသုံးပြုပြီး အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေကို ဖျက်ဆီးစေတယ်။ မြေလူးငှက်<sup>၁၄၆</sup>တွေ၊ ကင်းခြေများတွေက Wireworm တွေရဲ့ ရန်ကို ဖယ်ရှားပေးတယ်။ ပူပူနွေးနွေးအပင်တွေကြောင့် ကောက်ပဲသီးနှံတွေကို ပျက်ဆီးစေတဲ့ အင်းဆက်ပိုးကောင်တွေ မလာတော့ဘူး။

မုန်လာဥဝါနဲ့ ကြက်သွန်နီတွေကို တစ်တန်းစီခြားပြီး စိုက်ပျိုးထားခြင်းဖြင့် ကပ်ပါးကောင်တွေရဲ့ ရန်ကြောင့် ဖြစ်လာမှု အခြားအဖျက်အဆီးတွေကို ကာကွယ်တားဆီးနိုင်ပါတယ်။

**လူတွေ ပထမဆုံး မွေးမြူတဲ့ တိရစ္ဆာန်တွေက ဘာတွေလဲ။**

လူတွေ ပထမဆုံးမွေးမြူခဲ့တဲ့ တိရစ္ဆာန်တွေဟာ သိုးတွေ၊ ဆိတ်တွေ ဖြစ်မှာပါပဲ။ ဒီလို တွက်ဆဖို့က သိပ်လွယ်ကူပါတယ်။ ဒီသတ္တဝါတွေဟာ အစာစားဖို့ လွတ်ထားရင် ကြည့်ရှုစောင့်ရှောက်ဖို့ လွယ်ကူတယ်။ ပြီးတော့ နို့နဲ့ သားမွေးတွေကို သူတို့က ပေးကြတယ်လေ။ အဲဒီအချိန်မှာ အရိုင်းသတ္တဝါတွေဘဝပဲရှိနေသေးတဲ့ ဝက်တွေကို ဆက်လက် မွေးမြူလာကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီသတ္တဝါက သိပ်အသုံးဝင်တယ်။ တစ်ကောင်လုံးကို စားလို့ရတယ်။ သိပ်ကောင်းတဲ့ အသားတွေကို ပေးကြတယ်။ ခြံခတ်မွေးမြူလာတဲ့ အချိန်မှာတော့ ပိုပြီး ဂရုစိုက်ရတယ်။ ပိုပြီးကောင်းတဲ့ အရိပ်အာဝါသတွေ လုပ်ပေးရတယ်။ ဒါပေမယ့် မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းနဲ့ အမဲလိုက်လုပ်ငန်းတွေမှာ အလွန်အလွန် အံ့ဩလောက်အောင် ကူညီပံ့ပိုးပေးမယ့် ခွေးဆိုတဲ့ သတ္တဝါကို မွေးမြူလာကြပါတယ်။

## မို့တွေဆိုတာ ဘာတွေလဲ။

ရုက္ခဗေဒပညာရှင်များအဆိုအရ မို့<sup>၁၄၇</sup>ဆိုတဲ့ အမျိုးပေါင်းများစွာ ရှိပါတယ်။ မို့သိမ်မျိုးကနေ စားတဲ့ မို့ပွင့်ကြီးအထိ မျိုးစုံရှိတယ်။ စားရတဲ့မို့မှာ ကလိုရိုဖီးပါဝင်တဲ့ အစိမ်းရောင်အရွက်တွေ မရှိကြဘူး။ သူတို့မှာ လိုအပ်တဲ့ အာဟာရတွေကို သူတို့ကိုယ်တိုင် မချက်တတ်ဘူး။ သူတို့ လိုအပ်တဲ့အာဟာရတွေကို အခြား သက်ရှိအပင်တွေဆီက ရကြတယ်လေ။ မို့ပုံသဏ္ဌာန်ပေါင်း များစွာရှိပါတယ်။ တချို့က စားလို့ သိပ်ကောင်းတယ်။ တချို့ မို့တွေက အဆိပ်ရှိတယ်။ ဘယ်လို မို့မျိုးက ဥပါဒ်ပေးနိုင်တယ်ဆိုတာကို ကျွမ်းကျင်သူတွေပဲ သိနိုင်ကြပါတယ်။

### ဖော်ပြပါရှိသည့် ဝေါဟာရများ

၁။	Photosynthesis	၃
၂။	Cellulose	၃
၃။	Chlorophyll	၃
၄။	Algae	၇
၅။	Euglena	၇
၆။	Plankton	၇
၇။	Diatoms	၇
၈။	Protozoans	၉
၉။	Plasmodium	၉
၁၀။	Fossil	၁၁
၁၁။	Kimbrella	၁၃
၁၂။	Ediacara	၁၃
၁၃။	Vertebrates	၁၅
၁၄။	Echinoderms	၁၅

၁၅။	Reptiles	၁၇
၁၆။	Carboniferous period	၁၇
၁၇။	Permian period	၁၇
၁၈။	Hylonomus	၁၇
၁၉။	Dinosaurs	၁၉
၂၀။	Deinonychus	၁၉
၂၁။	Brontosaurus	၂၁
၂၂။	Diplodocus	၂၁
၂၃။	Brachiosaurus	၂၁
၂၄။	Ankylosaurs	၂၃
၂၅။	Polacanthus	၂၃
၂၆။	Tyrannosaurus	၂၅
၂၇။	Hadrosaurs	၂၇
၂၈။	Tanystropheus	၂၉
၂၉။	Iguanodon	၃၁
၃၀။	Cretaceous dinosaur	၃၁
၃၁။	Ornithopods	၃၁

၃၂။ Plesiosaur	၃၃
၃၃။ Pterosaurs	၃၅
၃၄။ Dimorphodon	၃၅
၃၅။ Archaeopteryx	၃၇
၃၆။ Thecodont	၃၇
၃၇။ Coelurosaur	၃၇
၃၈။ Archaeopteryx	၃၇
၃၉။ Cynodonts	၃၉
၄၀။ Mammals	၃၉
၄၁။ Plesiadapis	၄၁
၄၂။ Indricotherium	၄၃
၄၃။ Smilodon	၄၅
၄၄။ Palaeomastodon	၄၇
၄၅။ Primelephas	၄၇
၄၆။ Blue whale	၅၁
၄၇။ Baleen	၅၃
၄၈။ Whale shark	၅၅



၄၉။	Sand sharks	၅၇
၅၀။	Hammerhead sharks	၅၇
၅၁။	Squid	၅၉
၅၂။	Living coral	၆၉
၅၃။	Jellyfish	၇၁
၅၄။	Flatworms	၇၃
၅၅။	Spider	၇၅
၅၆။	Scorpions	၇၅
၅၇။	Insects	၇၇
၅၈။	Dragonflies	၇၇
၅၉။	Grasshoppers	၇၇
၆၀။	Ants	၇၇
၆၁။	Beetles	၇၇
၆၂။	Wasps	၇၇
၆၃။	Caterpillar	၈၁
၆၄။	Chrysalis	၈၁
၆၅။	The mammal	၈၃

၆၆။	Primates	၈၃
၆၇။	Lemurs	၈၃
၆၈။	Geckos	၈၅
၆၉။	Iguanas	၈၅
၇၀။	Chameleons	၈၅
၇၁။	Skinks	၈၅
၇၂။	Komodo dragon	၈၇
၇၃။	Komodo lizards	၈၇
၇၄။	Snakes	၈၉
၇၅။	Boas	၈၉
၇၆။	Pythons	၈၉
၇၇။	Turtle	၉၁
၇၈။	Tortoise	၉၁
၇၉။	Crocodile	၉၃
၈၀။	Alligator	၉၃
၈၁။	Carnivore	၉၅
၈၂။	Wolf	၉၅

၈၃။	Coyote	၉၅
၈၄။	Jackals	၉၅
၈၅။	Seal	၉၅
၈၆။	Sea lions	၉၅
၈၇။	Bear	၉၅
၈၈။	Racoon	၉၅
၈၉။	Bat	၉၇
၉၀။	Flying fox	၉၉
၉၁။	Eider duck	၁၀၁
၉၂။	Falcons	၁၀၁
၉၃။	Cheetah	၁၀၃
၉၄။	Polar bears	၁၀၅
၉၅။	Ducks	၁၀၇
၉၆။	Brent geese	၁၀၇
၉၇။	Swans	၁၀၇
၉၈။	Leopard seal	၁၀၉
၉၉။	Penguins	၁၁၁

၁၀၀။	Emperor penguins	၁၁၁
၁၀၁။	Adelie penguins	၁၁၁
၁၀၂။	King penguins	၁၁၁
၁၀၃။	Macaroni penguins	၁၁၁
၁၀၄။	Ostrich	၁၁၉
၁၀၅။	Rhea	၁၁၉
၁၀၆။	Emus	၁၁၉
၁၀၇။	Kiwi	၁၁၉
၁၀၈။	Albatrosse	၁၂၁
၁၀၉။	Top of cliffs	၁၂၁
၁၁၀။	Yellowhammer	၁၂၃
၁၁၁။	Chaffinch	၁၂၃
၁၁၂။	Pollination	၁၂၇
၁၁၃။	Water molecules	၁၄၁
၁၁၄။	Parasitic	၁၄၃
၁၁၅။	Mistletoe	၁၄၅
၁၁၆။	Hawthorn	၁၄၅

၁၁၇။	<b>Willow</b>	၁၄၅
၁၁၈။	<b>Poplar</b>	၁၄၅
၁၁၉။	<b>Lime</b>	၁၄၅
၁၂၀။	<b>Sundews</b>	၁၄၇
၁၂၁။	<b>Tentacles</b>	၁၄၇
၁၂၂။	<b>Mosses</b>	၁၅၁
၁၂၃။	<b>Chinese wisteria</b>	၁၅၇
၁၂၄။	<b>Duckweed</b>	၁၅၉
၁၂၅။	<b>Dandelions</b>	၁၆၁
၁၂၆။	<b>Oak tree</b>	၁၆၇
၁၂၇။	<b>Conifers</b>	၁၆၉
၁၂၈။	<b>Redwoods of california</b>	၁၇၃
၁၂၉။	<b>Douglas fir</b>	၁၇၃
၁၃၀။	<b>Bristlecone pines</b>	၁၇၅
၁၃၁။	<b>Alpine plants</b>	၁၇၇
၁၃၂။	<b>Climbing plants</b>	၁၈၁
၁၃၃။	<b>Sleeping sickness</b>	၁၈၃

၁၃၄။	Pearl	၁၈၉
၁၃၅။	Oysters	၁၈၉
၁၃၆။	Poppies	၁၉၀
၁၃၇။	Sunflowers	၁၉၀
၁၃၈။	Jellyfish	၁၉၂
၁၃၉။	Swifts	၁၉၆
၁၄၀။	Swallow	၁၉၇
၁၄၁။	Quail	၁၉၇
၁၄၂။	Turtledove	၁၉၇
၁၄၃။	Sea swallows	၁၉၉
၁၄၄။	Saint Bernard	၂၀၀
၁၄၅။	Biological farming	၂၀၃
၁၄၆။	Thrushes	၂၀၃
၁၄၇။	Fungi	၂၀၅

## အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ

သိမှတ်ဖွယ်ရာ စာစဉ်များကို လက်ဖွင့်ပြီး

ဖျက်ဆင်ခတ် ဖျက်ဆင်းသိနိုင်သည့် အခြေများ

ရွင်းလင်းတိကျသော သုတ အဖျက်အလက်များ  
မှတ်ပုံများနှင့် ပုံစံများစုစည်းထားသည်။

အသက်အရွယ်မရွေး မျှော်မျှော်ရှင်ရှင်  
ဖတ်ရှုလေ့လာရင်း ပညာ ရယူနိုင်ကြမည်။

အမေး အဖြေ အဖျက်အလက်များကို  
လေ့လာဖတ်ရှုရင်း မိမိ၏ ပညာဆည်းပူး  
လေ့လာမှု အတိုင်းအဆကို သိရှိရမည်။

လေ့လာဆည်းပူး ဖတ်ရှုကြရမည့်  
သိမှတ်ဖွယ်ရာ စာစဉ်များ

- သိပ္ပံ နှင့် နည်းပညာ ● ဉာဏ်စမ်းပျဉ္စာများ
- အမေး နှင့် အဖြေ အထွေထွေ ● ငှက်များ
- အပင် နှင့် တိရစ္ဆာန်များ ● လွှဲမျှော့ကိုယ်
- ကမ္ဘာကြီး နှင့် အာကာသ ● တိရစ္ဆာန်များ
- ပုဂ္ဂိုလ်ကျော်များ နှင့် ထင်ရှားအေသ ● သဘာဝ
- တီထွင်မှု ● မြန်မာပြည်အကြောင်း သိကောင်းစရာ\*

Know  
About  
သိမှတ်ဖွယ်ရာ